جائزة دبي الدولية
للقرآن الكريم

سلسلة الدراسات القرآنية

حكومة دبي
GOVERNMENT OF DUBAI

سلسلة لمحات هندسيّة من القرآن والسنّة النبويّة (٨)

عُلومُ هَندسة المِياه والرّيّ في القُرآن والسُّنّة



الدكتور المهندس
خالد فائق صديق العبيدي

علوم هندسة المياه والري في القرآن والسنة

الطبعة الأولى ١٤٣٠هـ - ٢٠١٠م

ما ورد في هذا الكتاب يعبّر عن رأي صاحبه
ولا يعبّر بالضرورة عن رأي الجائزة

طبع بموجب إذن طباعة من المجلس الوطني للإعلام بدولة الإمارات
رقم (م وع/٨/١٦٠١ تاريخ ٢٠٠٨/٣/٢٧م)

جائزة دبي الدولية للقرآن الكريم
ص.ب: ٤٢٠٤٢ دبي - الإمارات العربية المتحدة
هاتف: ٩٧١٤٢٦١٠٦٦٦+ فاكس:٩٧١٤٢٦١٠٠٨٨+
موقع الإنترنت: www.quran.gov.ae
البريد الإلكتروني: quran@eim.ae

جائزة دبي الدولية
للقرآن الكريم

سلسلة الدراسات القرآنية

سلسلة لمحات هندسية من القرآن والسنة النبوية (٨)

عُلومُ هَندسَة المِياه والرّيّ في القُرآن والسُّنّة

الدكتور المهندس
خالد فائق صديق العبيدي

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ٱللَّهُ ٱلَّذِى خَلَقَ سَبۡعَ سَمَٰوَٰتٖ وَمِنَ ٱلۡأَرۡضِ مِثۡلَهُنَّ يَتَنَزَّلُ ٱلۡأَمۡرُ بَيۡنَهُنَّ لِتَعۡلَمُوٓاْ أَنَّ ٱللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيۡءٖ قَدِيرٞ وَأَنَّ ٱللَّهَ قَدۡ أَحَاطَ بِكُلِّ شَيۡءٍ عِلۡمَۢا﴾ [الطلاق: ١٢].

المحتويات

بسم الله الرحمن الرحيم

الافتتاحية

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على سيدنا ونبينا محمد بن عبدالله، رحمة الله للعالمين، وعلى آله وصحبه ومَن تبعهم بإحسانٍ إلى يوم الدين. **وبعد:**

فقد نزل القرآن على قلب رسول الله ﷺ بلفظه ومعناه، ونطقه، وتجويده، وترتيبه، وتنظيمه، وقد تكفل الله بحفظ آياته وكلماته من التحريف والتغيير والتبديل، فقال في سورة الحجر: ﴿إِنَّا نَحْنُ نَزَّلْنَا ٱلذِّكْرَ وَإِنَّا لَهُۥ لَحَٰفِظُونَ ﴿٩﴾﴾، وجعله الله المعجزة الخالدة الباقية إلى يوم الدين، فأعجز البشر أن يأتوا بسورة من مثله، فقال في سورة البقرة: ﴿وَإِن كُنتُمْ فِى رَيْبٍ مِّمَّا نَزَّلْنَا عَلَىٰ عَبْدِنَا فَأْتُوا۟ بِسُورَةٍ مِّن مِّثْلِهِۦ وَٱدْعُوا۟ شُهَدَآءَكُم مِّن دُونِ ٱللَّهِ إِن كُنتُمْ صَٰدِقِينَ ﴿٢٣﴾﴾، وقد تناول العلماء هذا الكتاب العظيم بالدراسة والتمحيص، فاستخرجوا منه الكنوز الثمينة، وأسسوا في ظلال آياته قواعد علومهم، وقد أظهرت كثير من الاكتشافات العلمية المعاصرة حقائق مذهلة سبق القرآن إلى ذكرها أو الإشارة إليها، ولا بد من أن تجد التطابق بين ما قاله الله وما خلقه، كما قال تعالى في سورة فصلت: ﴿سَنُرِيهِمْ ءَايَٰتِنَا فِى ٱلْءَافَاقِ وَفِىٓ أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ ٱلْحَقُّ ۗ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُۥ عَلَىٰ كُلِّ شَىْءٍ شَهِيدٌ ﴿٥٣﴾﴾. ويسر

جائزة دبي الدولية للقرآن الكريم أن تسهم في خدمة هذا القرآن العظيم، وتقدم إلى المكتبة الإسلامية سلسلة الدراسات القرآنية تعميماً للثقافة القرآنية، وإن اللجنة المنظمة لجائزة دبي الدولية للقرآن الكريم لتقدم شكرها إلى مؤلف الكتاب وإلى كل مَن ساهم في إخراجه وطبعه ونشره وتوزيعه. سائلين المولى عزَّ وجلَّ أن يجعل هذا العمل في صحيفة صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم نائب رئيس الدولة، رئيس مجلس الوزراء، حاكم دبي وراعي جائزة دبي الدولية للقرآن الكريم. وصلَّى الله وسلَّم على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين، والحمد لله رب العالمين.

اللجنة المنظمة
لجائزة دبي الدولية للقرآن الكريم

المقدمة

الحمد لله حمداً يوافي نعمه ويكافئ مزيده ويدفع عنا بلاءه ونقمه، الحمد لله الذي جعلنا من أمة القرآن، هذا الكنز العظيم الذي لا تنقضي عجائبه حتى قيام الساعة (كما أنبأنا المصطفى - ﷺ -)، والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى آله الطيبين الطاهرين وصحابته المجاهدين ومن تبعهم بإحسان إلى يوم الدين، **وبعد**:

فهذا هو كتابنا الثامن من سلسلة كتب (لمحات هندسية من القرآن والسُّنة النبوية) وفيه نسلط الضوء على تفاصيل وأسرار علوم المياه وهندسته (Water & Irrigation Engineering Sciences In The Holy Qur'an & Sunna).

موضوع المياه لا يكاد يوجد تخصص علمي إلا واهتم به، فهو مهم في الطب والعلوم الحياتية، الفيزياء وعلومها المختلفة، الكيمياء وتخصصاتها العديدة، الصناعة، الزراعة، علوم البيئة، العلوم العسكرية، علوم الأرض وغير ذلك. وبالتأكيد فإن الهندسة لا تختلف عن غيرها من حيث اهتمامها بالمياه بل يمكن القول بأن الهندسة هي ذلك الممر الذي منه يمكن توزيع المياه على الناس والدواب والنبات بشكل يضمن حياتهم من جهة وعدم نفاذ هذه النعمة العظيمة من جهة أخرى. وهذا التخصص العلمي وما يترتب عليه من هندسة تعتبر أحد أنواع الهندسة المدنية لكنه استقل بنفسه فيما بعد بسبب تفرع وتعدد علومه وتطبيقاته.

معلوم لديكم أخوتي الأكارم أن لعلوم المياه وهندستها علاقة وطيدة بأصناف أخرى من الهندسة تكلمنا عن بعضها في كتب أخرى من هذه السلسلة. ومن ذلك الهندسة المعمارية، المدنية، هندسة التربة، الهندسة الزراعية، الميكانيكية، البيئة، الكيميائية، النووية وغيرها.

وعلى هذا الأساس فإن جميع العلوم المرتبطة بتلك الأصناف تدخل في علوم هندسة المياه كذلك مثل: الميكانيك الهندسي ومقاومة المواد وميكانيك الموائع وميكانيك التربة وغيرها مما سنفصله في الفصل المخصص للتعاريف في هذا الكتاب.

في هذا الكتاب سيتعرف القارئ الكريم على حقائق عجيبة وسبق من نوع خاص جاء في كتاب الله تعالى وسنة رسوله - ﷺ - منذ أكثر من **١٤٢٠** عاماً خلت للعديد من العلوم والتخصصات المتعلقة بدراسات المياه التي يبينها الكتاب، ومن ذلك الهيدرولوجيا القرآنية (Qur'anic Hydrology)، فيزياء وكيمياء المياه في القرآن الكريم (Water Physics & Chemistry In The Holy Qur'an & Sunna)، المياه الجوفية في القرآن الكريم (Underground Water In The Holy Qur'an & Sunna)، الأنهار والمياه السطحية في القرآن الكريم (Surface Water & Rivers In The Holy Qur'an & Sunna)، أنظمة الري وخزن المياه في القرآن الكريم (Irrigation & Tankage In The Holy Qur'an & Sunna).

ولكننا مع كل الأسف - وكالعادة - لم نحسن التعامل مع هذا الكنز العظيم إلا بعد أن توسعت مداركنا العلمية والهندسية جراء جهود ليست منا بل من أقوام لو علموا ما في كنزنا هذا من خير وعلم وتقانة لقاتلونا عليه وليس بسببه كما يحصل اليوم.

نتكلم في هذا الكتاب عن عظمة السبق القرآني في الماء وعلومه، فبعد تعريفنا للماء وماهيته وعلومه وما تدرسه هندسة المياه والري في جامعاتنا اليوم في الفصل الأول، نبدأ في الفصل الثاني بتبيان تفاصيل فيزياء وكيمياء المياه في القرآن الكريم، فنبين خصائص الماء وعناصر الماء

الكيميائية ثم ندرس الماء في القرآن الكريم (Water In The Holy Qur'an & Sunna)، الماء والمادة الحية في القرآن الكريم، أطوار الماء في القرآن الكريم (Water Phases In The Holy Qur'an & Sunna)، نوعية المياه في القرآن الكريم (Water Quality In The Holy Qur'an & Sunna)، الحاجز المائي واختلاف كثافات المياه في القرآن الكريم (The Water Barrier & The Deference In The Water Dencities)، تكون الماء من مركباته في القرآن الكريم (Water Elements In The Holy Qur'an)، قاعدية وحامضية الماء في القرآن الكريم (Water pH In The Holy Qur'an)، استنباط خصائص الماء الكيميائية والفيزيائية من آيات الماء في القرآن الكريم.

أما في الفصل الثالث فنعرج إلى الهيدرولوجيا القرآنية (Qur'anic Hydrology) فنبين الأمطار ودورتها في القرآن الكريم، مناطق توزيع الأمطار في العالم والسبق القرآني، أنواع حبات المطر في القرآن الكريم، فيزياء السحب في القرآن الكريم. وفي الفصل الرابع ندرس المياه الجوفية في القرآن الكريم (Underground Water In The Holy Qur'an & Sunna) فنفصل في المياه الجوفية وأنواعها لنقارن ذلك بالصورة القرآنية للمياه الجوفية (Qur'anic Description For Underground Water)، وبعدها نفصل في روعة تفرد وخصوصية مياه بئر زمزم (The Uniqueness & Singularity Of Zamzam Well Water).

في الفصل الخامس ندرس الأنهار والمياه السطحية في القرآن الكريم (Surface Water & Rivers In The Holy Qur'an & Sunna) فنتدبر في تفاصيل الجداول والأنهار في القرآن الكريم. وفي الفصل السادس ندرس أنظمة الري وخزن المياه وحماية المياه في القرآن الكريم والسُّنة المطهرة (Irrigation & Tankage In The Holy Qur'an & Sunna)، فنفصل في خزن المياه والسدود في القرآن الكريم (Dams & Water Tanks In The Holy Qur'an & Sunna)، نظم الري في القرآن الكريم(Irrigation Systems In The Holy Qur'an & Sunna) وكذلك نبين التعليمات والمواصفات النبوية في حماية المياه من التلوث.

أما في الفصل الأخير فنتكلم عن إسهامات العلماء المسلمين في علوم وهندسة المياه والري وأثرها في حضارتنا اليوم. وأخيراً نصل للاستنتاجات والتوصيات التي توصل إليها الكتاب.

سيجد القارئ الكريم كيف أن السبق القرآني لعلوم المياه ليس في تصنيفه وتشخيصه للعديد منها قبل معرفتنا لذلك بقرون وإن اختلفت التسميات ولكن المذهل أيضاً وتماماً كما علمنا في بقية الاختصاصات الأخرى التي تطرقنا لها في هذه السلسلة أن هناك ثوابت قرآنية للآية والسورة والكلمة تعطينا بعد تحليلها رياضياً أن القرآن الكريم قد ثبت لنا تلك الثوابت المتعلقة بالمياه من كل جوانبها العلمية وفي مختلف الاختصاصات الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية وغيرها ولكننا لم نتمكن من الوصول لتلك الأسرار إلا بعد أن اكتشفتها مختبراتنا التجريبية.

كما سيعلم القارئ الكريم عظمة هذه الأمة بتاريخها المجيد وعلمائها الأماجد الذين سطروا لنا أعظم القصص في ابتكاراتهم وإنجازاتهم الهندسية في مجال علوم الهيدروليكا والهيدرولوجي، التي تشكل العمود الفقري لهندسة المياه بشكل عام، سواء بالتأليف والتصنيف أم بالتشييد والإنشاء.

إن منطلقنا ومنهجية بحثنا في هذا الكتاب وبقية كتب هذه السلسلة هو ما بيناه في مقدمتها مستنداً لخاصيتي (البشرى) و(السبق) التي وعد الله تعالى بها في كتابه الكريم وبينها المصطفى - ﷺ - في سنته. فنسأل الله التوفيق والسداد والإخلاص والرشاد في النية والقول والعمل، وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين وصلى الله تعالى وسلم وبارك على نبينا محمد وآله وصحبه والتابعين ومن تبعهم بإحسان إلى يوم الدين.

الفصل الأول

تعاريف ومصطلحات

تعاريف ومصطلحات

الماء وعلومه:

لا شك أن الماء عنصر ضروري في كل شيء وأنه يدخل في كل علم لأنه ببساطة يدخل في كل شيء، فحتى الصخور الصماء الجرداء التي نظنها كذلك هي في الحقيقة تحوي الماء في داخلها بنسب معينة، فما بالك بالأحياء التي خلقت من هذا الماء أصلاً.

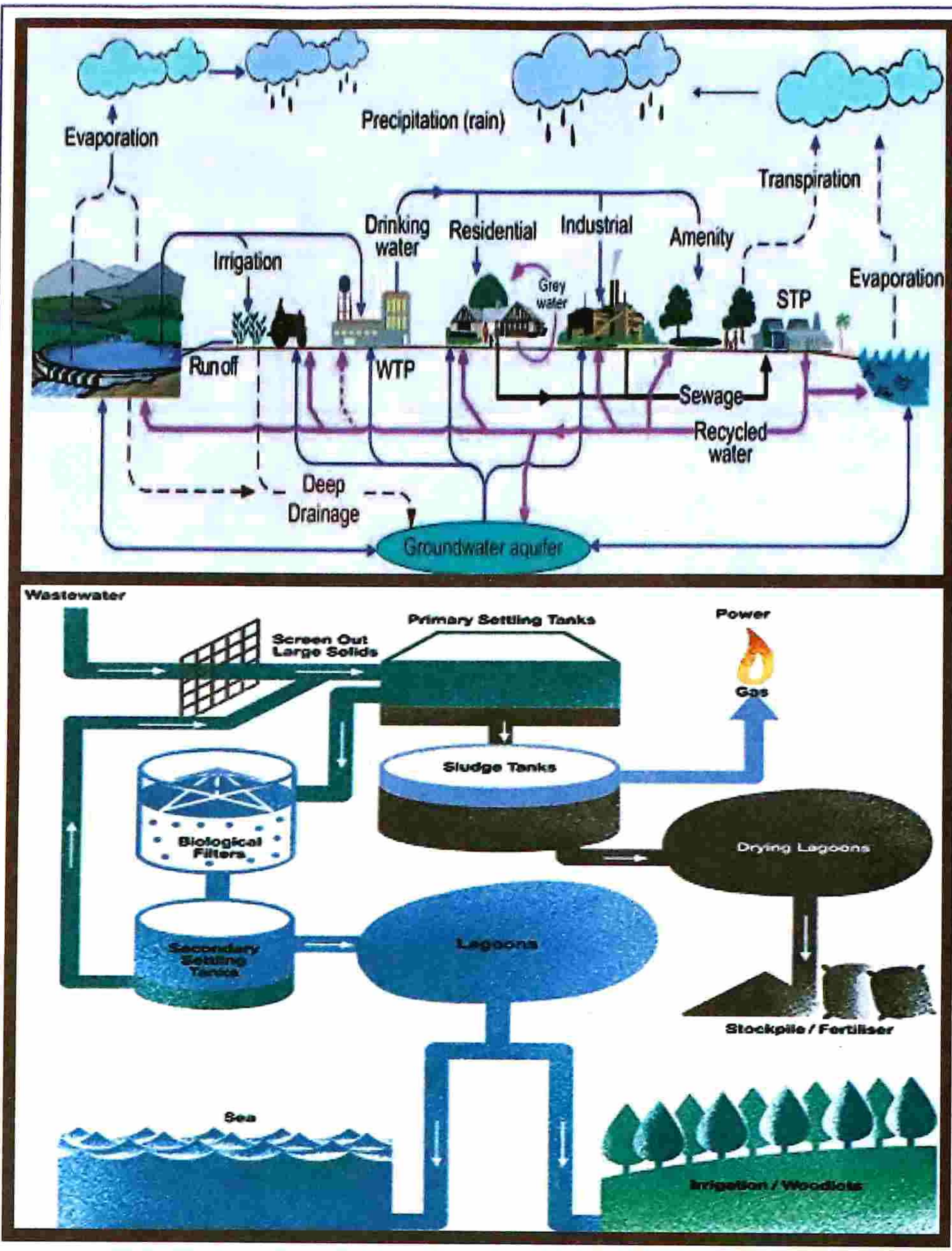
الماء لغة هو من م و ه الماء معروف والهمزة فيه مبدلة من الهاء في موضع اللام، وأصله موه بالتحريك لأن جمعه أمواه في القلة ومياه في الكثرة مثل: جمل وأجمال وجمال، والذاهب منه الهاء لأن تصغيره مويه... وموه الشيء تمويها طلاه بفضة أو ذهب وتحت ذلك نحاس أو حديد ومنه التمويه وهو التلبيس والنسبة إلى الماء مائي وإن شئت ماوي[١].

تدرس المياه لأغراض شتى، فهي تدرس من حيث الأطوار الفيزيائية كجليد وسائل وبخار، وتدرس من حيث الجودة والنوعية، أي: جودتها

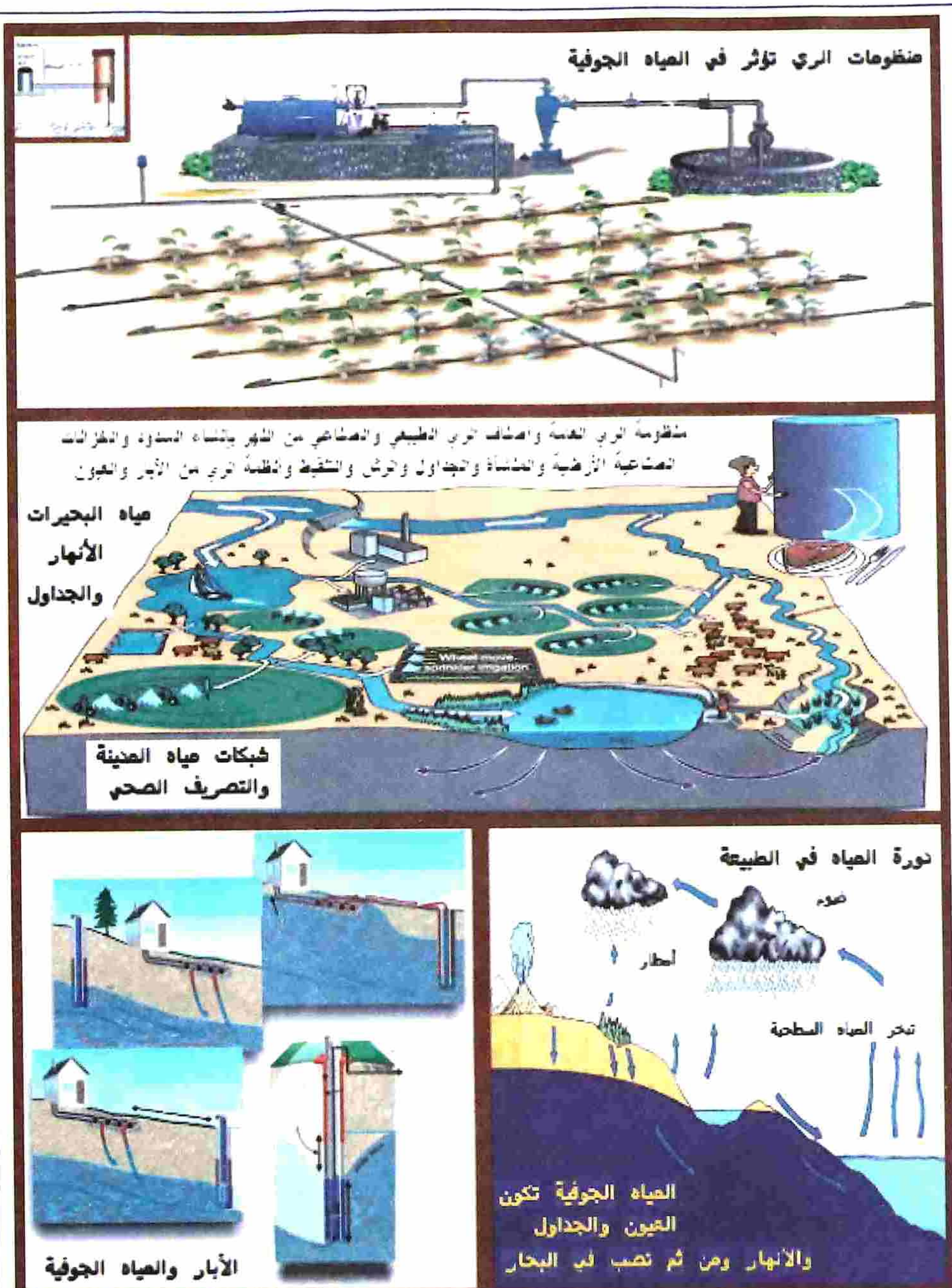
---

(١) مختار الصحاح (ص: ٢٦٧)، محمد بن أبي بكر الرازي، المكتبة الحديثة للطباعة والنشر، ٢٠٠٢م.

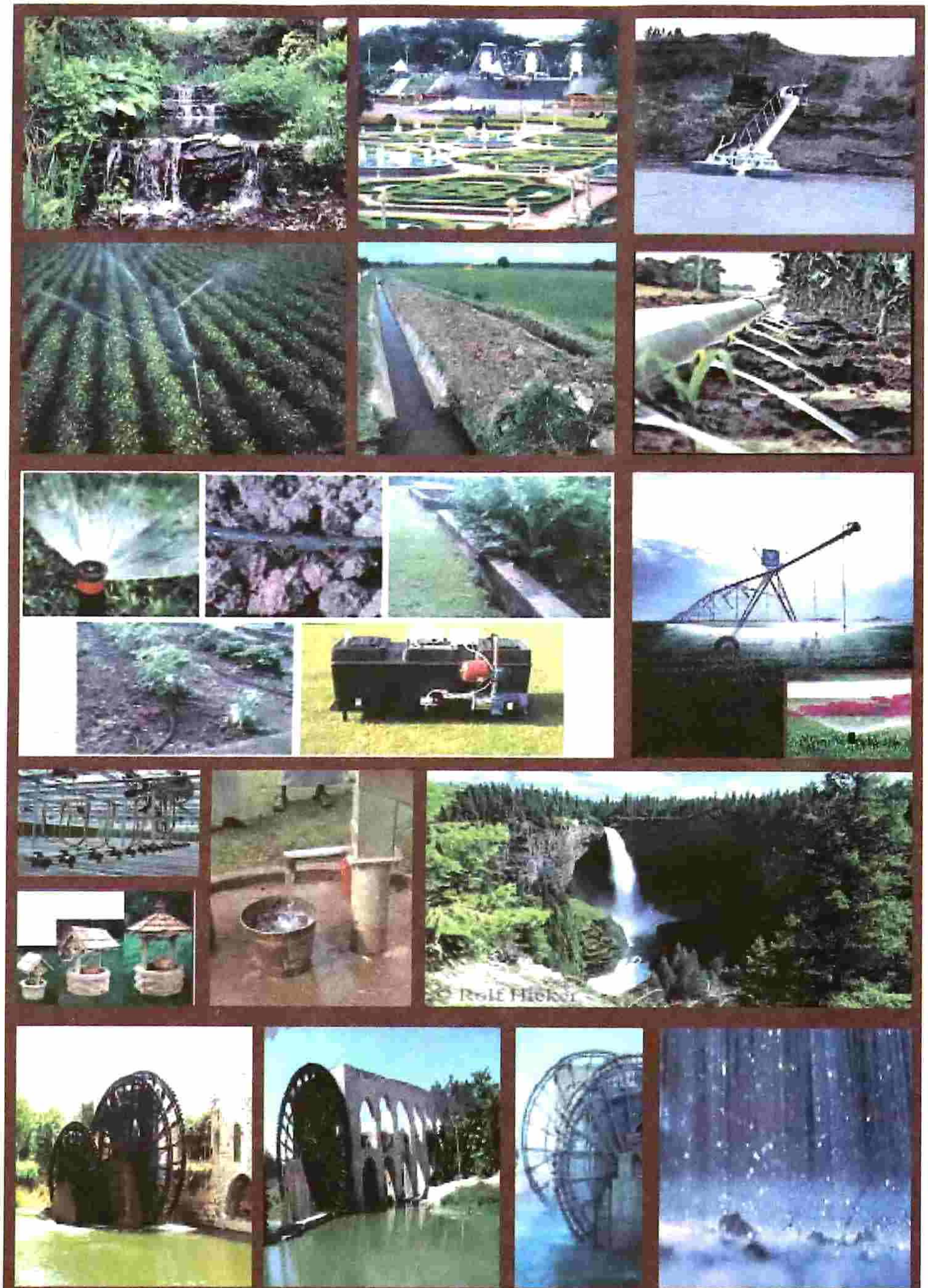
للاستخدامات البشرية والحيوانية والزراعية والصناعية. وتدرس كذلك من حيث تأثيراتها الكيميائية في مركبات كثيرة جداً تستخدم في الكيمياء الحياتية أو في الكيمياء الصناعية والمستحضرات الطبية وغيرها من تطبيقات. كما تدرس من حيث صفاتها الفيزيائية والميكانيكية والكيميائية المؤثرة على تصاميم الشبكات الخاصة بتوزيع المياه الصالحة للاستخدام البشري والحيواني والزراعي، وكذلك مياه الصرف الصحي الناتجة من المخلفات البشرية والصناعية والزراعية، أي: ما يعرف بالهندسة الصحية، وكذلك هندسة أنظمة وشبكات التصريف والبزل وهو إزالة الملح الزائد من التربة. وهناك كذلك شبكات المياه الخاصة بالحريق، الري، التكييف، التدفئة، التبريد والتجميد كما في المخازن المبردة والمجمدة، الاستخدامات الطبية في المستشفيات وغيرها من تطبيقات عديدة. ولا ننسى دراسة المياه لغرض خزنها كما هو حال هندسة السدود، فضلاً عن دراستها من حيث أثر حالة المياه القذرة والمخلفات على البيئة والصحة.



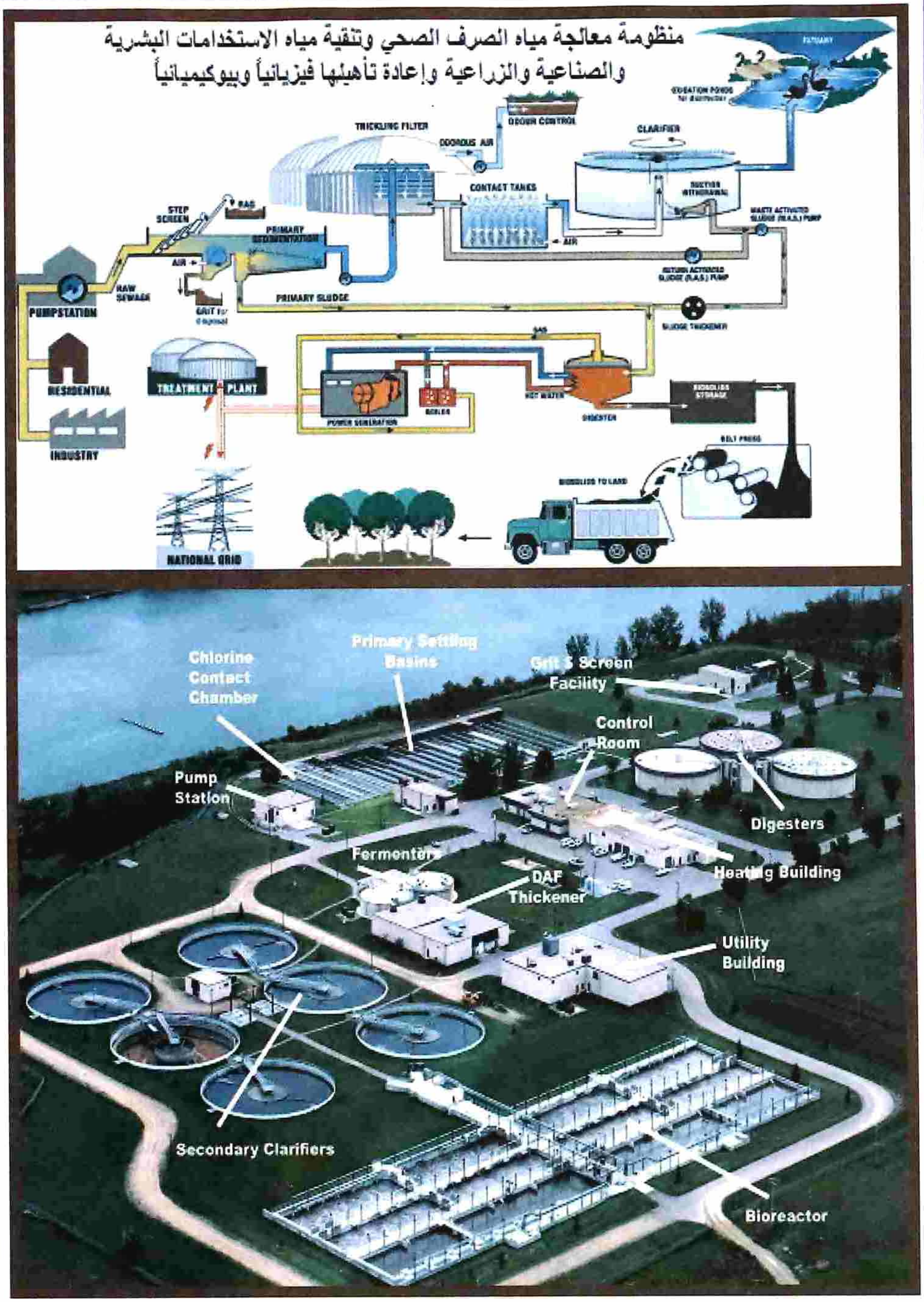
الشكل (١ ـ أ): مخطط يوضح دورة المياه واستهلاكها واستخداماتها طبيعياً وصناعياً اعتباراً من تبخرها ونزولها كمطر وخزنها في السدود والخزانات ومن ثم استهلاكها للاستخدام البشري والزراعي بالري والصناعي في المعامل، ومن ثم عودة مخلفات تلك الاستخدامات لغرض معالجتها ومن ثم عودة تأهيلها ورجوعها للأنهار والبحار لتعود الدورة من جديد



الشكل (١ ـ ب): رسوم توضيحية لمنظومة الري العامة وأصناف الري الطبيعي بدورة المياه في الطبيعة ونزول المطر، والصناعي من النهر بإنشاء السدود والخزانات الصناعية الأرضية والمنشأة والجداول، وأنظمة الري التقليدية من الآبار والعيون والحديثة بالرش والتنقيط



الشكل (١ ـ ج): أصناف متنوعة من السقي والري الديمي (المطري)، السيحي من الأنهار والآبار والشلالات والعيون باستخدام القنوات والنواعير، الصناعي باستخدام تقنيات الرش والتنقيط



الشكل (١ ـ د): الطرق الهندسية الحديثة لمعالجة مياه الصرف الصحي المستهلكة بشرياً وصناعياً بما يعرف بمحطات معالجة مياه الصرف الصحي (Sewerage Treatment Plant -STP-)

الأشكال (١ ـ أ، ب، ج، د) توضح دورة المياه واستهلاكاتها المختلفة طبيعياً وصناعياً ومعالجاتها، وكذلك تطبيقات مختلفة لنظم الري الزراعي الطبيعي الديمي بالمطر أو السيحي من النهر والبئر والخزان أو باستخدام التقنيات الحديثة كالري بالتنقيط والرش الصناعي.

ما تدرسه هندسة المياه والري:

نبين في هذه الفقرة أهم العلوم والتخصصات والمساقات التي تدرسها جامعاتنا ومعاهدنا اليوم في هذه الهندسة كي نتدبر عظمة السبق آيات القرآن الكريم وأحاديث المصطفى ـ عليه الصلاة والسلام ـ لتلك العلوم والتخصصات وإن اختلفت التسميات والاصطلاحات.

لقد بينا في كتب أخرى من هذه السلسلة كيف أن المياه وهندستها تدخل في صلب أصناف عديدة من الهندسة كما هو الحال في الهندسة المدنية بكافة تخصصاتها كهندسة التربة والأساسات وهندسة الطرق والخلطات الخرسانية وأيضاً في الهندسة الزراعية، وكذلك تداخل هذا الصنف من الهندسة وعلوم المياه عموماً في اختصاصات الهندسة الكيميائية وهندسة المواد والهندسة الميكانيكية والهندسة الصناعية والهندسة الذرية والنووية وهندسة البيئة وغيرها.

وعموماً يمكننا وضع تقسيم عام لأنواع الدراسات الهندسية الخاصة بالمياه على النحو التالي[١][٢]:

---

(١) جميع المساقات والحصص التدريسية مأخوذة من أرصن وأجود المعاهد المتخصصة في العالم وعبر الشبكة العالمية الإنترنت.

(٢) Introduction To Agricultural Engineering - A problem-solving approach, Second Edition, Harry L. Field, Lawrence O. Roth; 2nd. Edition, 2003.. Handbook of Hydrology, David R. Maidment, McGraw-Hill Professional; 1st. edition, 1993.. Water Quality 5th. Edition, 1999..Water Chemistry, Mark M Benjamin, McGraw-Hill; 1st. edition, 2001.. Water Quality & Treatment Handbook, American Water Works Association, McGraw-Hill Professional; 5th. Edition, 1999...CRC Handbook of Chemistry and Physics, Student Edition. 84th Edition, David =

١. هندسة المياه والصرف الصحي والبيئة:

- الهندسة الصحية.
- هندسة المياه.
- الهندسة الهيدرولوجية.
- هندسة البيئة.

٢. هندسة الري والسدود:

- هندسة الري.
- هندسة السدود.
- الهندسة الزراعية ونظم الري.

ولقد تكلمنا بإسهاب عن الهندسة الزراعية في كتاب آخر ضمن هذه السلسلة، وكذلك فعلنا في موضوع هندسة البيئة.

في هذا الكتاب سيكون تركيزنا على بقية الفروع من التقسيم أعلاه وهو هندسة المياه عموماً وبالذات هندسة الري والسدود والهيدرولوجية والصحية. وعموماً فإن أهم عناصر العلوم التي تدرسها هندسة المياه والبيئة والري هي:

رسم هندسي، رياضيات، ميكانيك هندسي، مقاومة المواد،

= R Lide National Institute of Standards & Technology, USA.. Chemical Engineering Volume 1&2 (Chemical Engineering), J F Richardson, J H Harker, and John Backhurst, 5th. Edition, USA, 2002.. Environmemtal Science - Managing Physical Resources, Vol. III, Morgan. Morgan. Wiersma, WCB, USA, 1993.. Environmental Chemistry, Eighth Edition, Stanley E Manahan University of Missouri, Columbia, Missouri, USA..... Introduction To Environmental Engineering, P. Aarne Vesilind & Susan M. Morgan, Thomsom Brooks/Cole, 2nd. Edition, Belmont-USA, 2004.. The Civil Engineering Handbook, Second Edition (New Directions in Civil Engineering), W.F. Chen, J.Y. Richard Liew, CRC; 2nd. Edition, 2002.. Soil Chemistry, 3rd Edition (Hardcover), Bohn, McNeal, O'Connor, John Wiley & Sons; 3rd. edition, 2001.

الهيدروليكا، إحصاء واحتمالات، جيولوجيا هندسية، كيمياء هندسية، مساحة، تصميم وتحليل التجارب، تحليل تربة ومياه ونبات، تصنيف التربة، خصوبة التربة، كيمياء التربة، فيزياء التربة، تغذية النبات، نظريات علم الري، تصميم أنظمة الري، تقييم الآثار البيئية، الأحياء الدقيقة والبيئة، نظم المعلومات الجغرافية، التحليل الكيميائي البيئي، الأنظمة البيئية، المعادن الطينية، الفيزياء الحيوية للنبات، الكيمياء الحيوية للتربة، الري السطحي، الصرف الزراعي، إدارة مياه الري، جريان القنوات المفتوحة، استخدام المياه العادمة المعالجة، استشعار البيئة عن بعد، التلوث البيئي الزراعي، تخطيط استعمالات الأراضي، تخطيط الموارد الزراعية، الطرق العددية، هيدرولوجيا المياه السطحية، هندسة مصادر المياه، تصميم أنظمة الري بالرش والتنقيط، رياضيات هندسة متقدمة، تصميم أنظمة الري السطحي، انتقال الحرارة والكتلة، أنظمة التحكم البيئي، هندسة الصرف الزراعى، هندسة تصنيع، المنشآت الهيدروليكية، ميكانيكا موائع، ميكانيكا موائع متقدمة، الأنظمة الهايدروليكية، المحاكاة وتحليل النظم، نظم الطاقة البديلة، ديناميكا حرارية متقدمة، هندسة استغلال المخلفات الزراعية، التحليل العددي، أجهزة قياس دقيقة، نظام الري الكهروضوئي، خزن المياه.

ويلاحظ من هذه التقسيمات مدى التداخل الكبير بيبن تخصصات هندسة المياه والري والسدود والبيئة والزراعة.

ولغرض استرجاع بعض تعاريف هذه العلوم لكلا الصنفين نذكر تعاريف بعض منها وإن كنا قد بينا بعضها في تعاريف علوم الهندسة المدنية:

١. **رسم هندسي**، ويدرس: الأساليب الأساسية للرسم والمواد المستخدمة، الإسقاط المتعامد (الأورثوغرافي)، الرسم الفني التطبيقي، التركيبات الهندسية، رسم المجسمات المنظورية مع الزاوية المنحرفة (أوبليك).

٢. **هندسة وصفية،** ويدرس: التمثيل البياني للنقطة، السطر والسطح وعلاقتهما الحيزية، التوازن، العمودية، كيفية تطوير تقاطع الأجسام، دورانها... إلخ، التطبيق الهندسي لذلك.

٣. **رياضيات التفاضل والتكامل والمعادلات التفاضلية،** ويدرس الرياضيات التي يحتاجها المهندس في حل المعادلات والعلاقات الهندسية في مختلف العلوم والتخصصات ومنها التكامل والتفاضل، المصفوفات، المحددات، هندسة ورياضيات الأشكال الهندسية وعلاقاتها الرياضية بدءاً من الخط المستقيم ومروراً بالمنحنيات كالدائرة والقطوع وانتهاءً بالمعادلات الرياضية ذات الدرجات العالية وطرق رسمها. وكذلك يدرس حل المعادلات الجبرية الخطية وغير الخطية الآنية، والمعادلات التفاضلية ذات الرتب والدرجات المختلفة.

٤. **طرق الإحصاء،** ويدرس: الطرق الإحصائية المختلفة ونظريات الاحتمالات.

٥. **رياضيات التحليل العددي،** ويدرس: طرق التحليل العددي المختلفة.

٦. **علم السكون أو الستاتيكا،** ويدرس: المبادئ الأساسية في المتجهات، اتزان القوى على الأجسام المختلفة، تطبيق مبادئ الأستاتيكا للمنشآت المختلفة، القوى المحورية، قوى القص والعزوم، الاحتكاك، مراكز الثقل وعزوم القصور الذاتي.

٧. **علم الحركة أو الديناميكا،** ويدرس: موضوع الطاقة والقوى المؤثرة لكل من النقطة المادية والجسم الصلب. وموضوع كمية التحرك، والدفع، والتطبيقات المختلفة لكل منهما على النقطة المادية، والجسم الصلب. ويبحث المساق مقدمة لعلم الاهتزازات.

٨. **الجيولوجيا الهندسية،** ويدرس: الجيولوجيا وعلاقتها بالهندسة المدنية ـ علوم معادن التربة المنرالات(Minerals)، الصخور ومكونات التربة، التراكيب الجيولوجية، المياه الجوفية، المنحدرات والميل الجوفية،

ميكانيكا الصخور، مقدمة في ميكانيكا التربة، أعمال الهندسة المتعلقة بالجيولوجيا.

٩. **علوم الكيمياء**، ويدرس: تاريخ الكيمياء، أسسه، أسس التفاعلات، الجدول الدوري للمواد، أقسام المواد الكيميائية، صفات المواد الكيميائية، الكيمياء الهندسية التي تهم المهندسين.

١٠. **مقاومة مواد**، ويدرس: المبادئ الأساسية للإجهادات والانفعالات والعلاقة بينهما، الخصائص الميكانيكية للمواد، الإجهادات وانفعالات للشد والضغط، تأثير درجة الحرارة، قوى القص وعزم الانحناء، إجهادات القص والانحناء، الإجهادات المركبة، الإجهادات القصوى والدنيا ـ دائرة مور. انحناء الجيزان، اتزان الأعمدة وانبعاجها.

١١. **المساحة**، ويدرس: مقدمة للقواعد الأساسية للمساحة، محاضرات تفصيلية ومشاريع عملية على مساحة الجنزير، المساحة المستوية، ثيودوليت ومساحة الشبكات، محاضرات على تكنومتري، وحساب المساحات والحجوم، مبادئ وتنفيذ المنحنيات، مساحة الشبكات المثلثية، مقدمة في الجيوديسيا، استخدام اللوحة المستوية، وأجهزة القياس الإلكترونية، مبادىء التصوير الجوي، نظرية الأخطاء.

١٢. **ميكانيكا التربة**، ويدرس: القواعد الأساسية حول تصرف التربة المتعلقة بمميزات التربة الفيزيائية والميكانيكية، التصنيف، والتعريف، والفحص للتربة، القواعد الأساسية لنفاذية وترسب المياه في التربة، النظريات والتطبيقات لدرجة التصلد وهبوط التربة، النظريات والتطبيقات لقوى القص في التربة، مقدمة في تحمل التربة لأغراض وقواعد الأبنية.

١٣. **ميكانيكا الموائع**، ويدرس: الخواص الفيزيائية والهندسية للموائع، تطبيقات على المواد المتحركة (ديناميكياً)، وعلم المواد الساكنة (ستاتيكا) على الموائع، معادلة حفظ الطاقة وحفظ كمية التحرك، وتطبيقاتها على الموائع، حركة المائع المثالي، والمائع الحقيقي، والفرق بينهما، الطرق المختلفة لقياس خواص وحركة الموائع، تطبيقات هندسية

على الموائع، يتضمن المساق مختبراً عملياً لإجراء القياسات المختلفة المتعلقة بالموائع.

١٤. **نظم الري**، ويدرس: بحث مشكلات ري وصرف الأراضي الزراعية، مكونات نظام الري واختيارها واستغلالها بكفاءة، أنظمة الصرف السطحي والمغطى، نظم الري المختلفة.

١٥. **الهيدرولوجيا**، ويدرس: العناصر المختلفة للدورة المائية في الطبيعة، ويتعرض المساق لمصادر وحركة المياه السطحية، والجوفية، والأمطار، وطرق قياسها، التبخر والنتح، وكذلك الطرق المختلفة لتقدير كميات المياه الجارية، وكميات مياه الفيضانات، ويتعرض المساق أيضاً للطرق الهندسية في التحليل الإحصائي للمعلومات الهيدرولوجية.

١٦. **الهيدروليكا**، ويدرس: التطبيقات المختلفة لمبادىء ميكانيكا الموائع على المياه، وحركتها، وطرق توفيرها، وهذا يتضمن تحليل وحدات القياس، وطرق استخلاص علاقات رياضية منها، طرق المماثلة وعمل النماذج الفيزيائية للمشكلات الهندسية، دراسة حركة المياه في الأنابيب، وتصميم شبكات المياه، دراسة المياه في القنوات وتصميمها، دراسة الآلات المائية كالمضخات والتوربينات.

كما يمكننا وضع العلوم التخصصية المرتبطة التي تدرسها هذه الأنواع الهندسية في جامعاتنا هذه الأيام بالشكل المفصل أدناه:

١. **الإحصاء والاحتمالات للمهندسين** (Probability & Statistics for Engs.)، ويدرس: المتغير العشوائي وحسابات الاحتمال، اقتران التغير العشوائي، الاقترانات والتوزيع الاحتمالي، التوقع الإحصائي، الطرق المستعملة في حساب المعاملات الاحتمالية، فحص الفرضيات الإحصائية، تحليل التردد وتطبيقاته، الطرق المستعملة في إيجاد العلاقة بين المتغيرات المتسلسلة الزمنية، مقدمة في التحليل الإحصائي الزمني، تطبيقات الحاسوب في التحليل الإحصائي.

٢. **الأنظمة والعمليات الهيدرولوجية** (Hydrological Processes &

Systems)، ويدرس: الأنظمة والعمليات الهيدرولوجية للمياه السطحية، تحليل الأرصاد الجوية، هيدرولوجيا المناطق الخضرية والزراعية والغابات والمناطق الجافة، النماذج الهيدرولوجية لحساب انتقال موجة الفيضان، نماذج الجريان السطحي، النماذج الإحصائية لدراسة المعلومات الهيدرولوجية، تطبيقات باستخدام الحاسوب.

٣. **المياه الجوفية** (Ground Water)، ويدرس: خصائص وأنواع الطبقات الحاملة للمياه الجوفية، قانون دارسي ومعامل التوصيل الهيدروليكي، السريان الثابت والمتغير في الأحواض، التدفق في آبار الأحواض المحدودة، الآبار ذات الاختراق الجزئي واختبارات الآبار، مستوى الماء الثابت والمتغير في الآبار، النماذج المستخدمة في حسابات المياه الجوفية، الحقن الصناعي للمياه الجوفية، مقدمة في حساب انتقال الملوثات في المياه الجوفية.

٤. **كيمياء المياه** (Aquatic Chemistry)، ويدرس: التركيب الكيماوي للماء، الاتزان الكيماوي، الديناميكا الحرارية والكيماوية، كيمياء الحامض والقاعدة، درجة الكربون ودرجة الحموضة، التركيز الكيماوي للمواد، نظام الكربونات، الذوبان الكيماوي في الماء، الترسيب، الأكسدة واختلال الاتزان، كيمياء المحلول.

٥. **أنظمة وعمليات معالجة المياه** (Water Treatment Processes & System)، ويدرس: مقدمة في نوعية المياه، عمليات ما قبل المعالجة، عمليات المعالجة الأولية، التخثر والتحلل المائي، عمليات الترسيب، عمليات الفلترة باستخدام المواد المنفذة، المعالجة بالكلور وقتل الجراثيم، التعقيم والتطهير، عمليات تلطيف المياه وتشمل التبادل الأيوني، الانتقال الأسموزي العكسي، التحلل الكهربائي القطبي.

٦. **أنظمة وعمليات معالجة المياه العادم** (Wastewater Treatment Processes & Systems)، ويدرس: مقدمة في نوعية المياه وخصائص ومعايير المياه العادمة، المعالجة الأولية وعمليات الترسيب، عمليات

المعالجة الثانوية وتشمل الحمأة المنشطة والمصافي التنقيطية، المفاعلات البيولوجية الدوارة، خزانات المعالجة الهوائية. عمليات المعالجة المتقدمة وتشمل الفلترة، عمليات النترجة، إزالة الفوسفات، طرق التخلص من الحمأة، شروط إنشاء محطات المعالجة للمياه العادمة، محطات المعالجة المتحركة والصغيرة، مقدمة في إعادة استخدام المياه العادمة.

٧. **الإصحاح والصحة العامة** (Sanitation & Public Health)، ويدرس: مبادىء عامة للإصحاح والصحة العامة، مسببات الأوبئة، الصحة الغذائية، التزود بالمياه، الصرف الصحي، الإسكان، الهواء، الإضاءة، الضجيج، الحماية من التلوث. المعايير والقوانين والأنظمة المتعلقة بالإصحاح والصحة العامة، التخلص السليم من الفضلات، الوعي والتثقيف البيئي.

٨. **مختبر نوعية المياه** (Water Quality Lab)، ويدرس: تعريف بالأجهزة المستعملة لفحص نوعية المياه ويتم فيه كذلك إجراء تسع تجارب مخبرية أساسية وهي: حسابات المواد الصلبة، فحص الوعاء الفخاري، منحنيات تفاعلات القاعدة والحامض والمدلولات الحامضية ـ القاعدية، تكون الأملاح ونظام الكربونات، الصلابة وحسابات الكالسيوم، محاليل الأوكسجين المذاب، استهلاك الأوكسجين البيولوجي (BOD)، استهلاك الأوكسجين الكيماوي (COD)، الكربون العضوي الكلي. بالإضافة إلى بعض القياسات البسيطة الأخرى كدرجة الحرارة ودرجة الحموضة.

٩. **تطبيقات الحاسوب** (Computer Applications)، ويدرس: مقدمة في تطور علم الحاسوب، النظام العددي الثنائي، أنظمة تشغيل الحاسوب، استعمالات الحاسوب المختلفة، تطبيقات على الحاسوب باستخدام عدد من البرامج الجاهزة في مجالات الهندسة المدنية وخصوصاً البرامج المستخدمة في الهندسة المائية وهندسة البيئة، استخدام الحاسوب في الرسم وإعداد التقارير.

١٠. **الهندسة الهيدروليكية ـ متقدم ـ** (Adv. Hydraulic

Engineering)، ويدرس: أجهزة القياس الهيدروليكية، النماذج واستخدامها في الحسابات الهيدروليكية، السريان غير المنتظم في القنوات المفتوحة، النماذج الهيدروليكية في حساب انتقال موجة الفيضان، مقدمة في انتقال الرواسب، تطبيقات باستخدام الحاسوب.

١١. **تصميم المنشآت الهيدروليكية** (Hydraulic Structures Design)، ويدرس: منشآت وشبكات الري، المآخذ للقناة الرئيسية، السدود المائية ـ السدود الترابية، التناظر والنماذج الفيزيائية. كما يدرس هذا المساق منشآت هيدروليكية أخرى مثل: المساقط، الهدارات، البوابات، المخارج، منشآت الصرف، العبارات وغرف التفتيش، المنشآت الكهرومائية ومكوناتها.

١٢. **نظام الماء ـ النبات ـ التربة** (Water - Plant - Soil System)، ويدرس: خواص التوصيل المائي داخل التربة، حالات وجود الماء داخل التربة، حاجة النبات للماء، حساب التبخر والنتح، خواص منطقة التربة غير المشبعة ونمو النبات فيها، حساب فترات الري، ملوحة التربة وحساباتها، التفاعلات الكيماوية والفيزيائية لنظام الماء ـ التربة، انجراف التربة بفعل الماء وتطوير الأراضي الزراعية.

١٣. **انتقال الرواسب المائية** (Sediment Transport)، ويدرس: خواص المواد الرسوبية، السرعة الرسوبية وشروط التحرك والانتقال بفعل الماء، تكونات القاع وخشونة المجرى المائي، الحمل المنقول على القاع، الحِمل المعلق المنقول، تصميم القنوات المتزنة، نظام القنوات المتزنة، نقل المواد الرسوبية بالأنابيب، الخزانات الرسوبية وتصميمها، النماذج في حساب انتقال الرواسب.

١٤. **إدارة المصادر المائية** (Water Resources Management)، ويدرس: مصادر المياه المختلفة، الاحتمالات وحسابات المخاطرة في عمليات التخطيط، سعة الخزانات ودرجة الثقة، البرمجة الخطية واللاخطية والديناميكية لمصادر المياه، الاقتصاد الهندسي في تخطيط مصادر المياه، تخفيف أضرار الفيضان، التخطيط لتطوير مصادر المياه، إدارة المياه

الجوفية، استعمال النماذج العددية، تطبيقات الحاسوب في إدارة مصادر المياه.

١٥. **أنظمة الري والصرف** (Irrigation & Drainage Systems)، ويدرس: الري السطحي وأنواعه، الري الجوفي، الري بالرش، أنواع الرشاشات، أنظمة الري بالرش، التصميم والاختبار وتحليل التكاليف، الري بالتنقيط، أنظمة الصرف السطحي، الصرف الجوفي، الاختبار والتصميم وتحليل التكاليف، استخدام الحاسوب في تصميم أنظمة الري والصرف.

١٦. **مواضيع خاصة في هندسة المياه** (Special Topics in Water Engineering)، ويدرس: مواضيع جديدة ومتنوعة في موضوع المياه عدا تلك المنصوص عليها في أعلاه وذلك بهدف مواكبة التقدم في هندسة المياه وكذلك الاستفادة من الخبرات العالمية المختلفة.

وهكذا يتبين لنا التوصيفات الحديثة لعلوم المياه التخصصية في المجال الهندسي وفق أحدث أنماط التدريس الحديث في عصرنا الراهن. ولنبدأ بجولتنا الإسلامية لنتفقد ما أعطاه الإسلام الحنيف في القرآن والسُّنة والتراث الإسلامي من حق لهذا الأمر.

الفصل الثاني

فيزياء وكيمياء المياه في القرآن الكريم

فيزياء وكيمياء المياه في القرآن الكريم

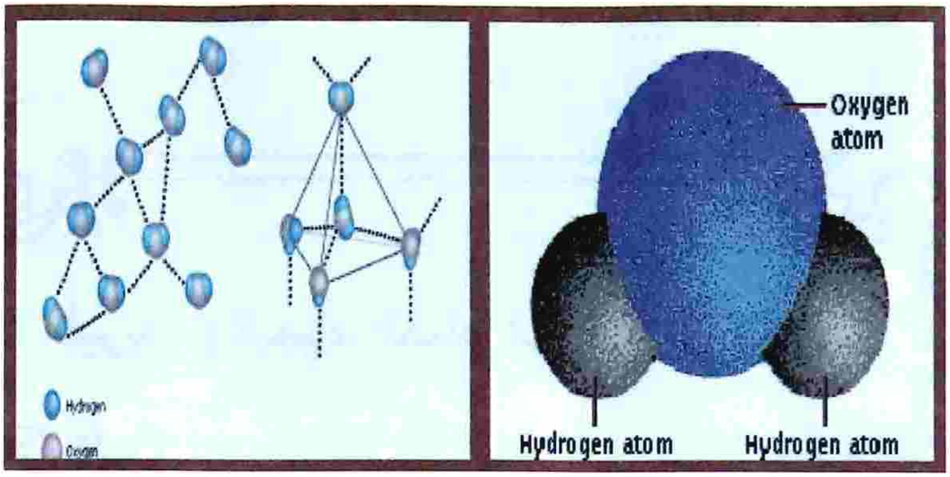
الماء أصل الحياة:

لا يقتصر معنى الماء على ماء الشرب، ولكن قد يتعدى إلى معنى السائل أو المائع، لأن العرب تطلق لفظ الماء على السوائل التي يعتاد استخدامها في حياتهم، وهو ما نفهمه من حديث النبيّ - ﷺ - عن علاقة الولد بماء الرجل الذي ذكرناه في كتاب آخر[١]. فعن أبي سعيد الخدري قال سئل رسول الله - ﷺ - عن العزل فقال: «**ما من كل الماء يكون الولد وإذا أراد الله خلق شيء لم يمنعه شيء**»[٢]، والماء هنا يعني مني الرجل، والله أعلم.

الماء مادة متميزة عن بقية المواد الموجودة حولنا، وهي متكونة من عنصرين مهمين هما: الهيدروجين (**٢** ذرة) وهو غاز يشتعل بسرعة وقوة هائلة ويعتبر من عناصر الكون الرئيسية، والأوكسجين (ذرة واحدة) وهو غاز يساعد على الاشتعال، (انظر: الشكل **٢**).

(١) يراجع كتابنا (الوراثة والاستنساخ) ضمن سلسلة (ومضات إعجازية من القرآن والسُّنة النبوية)، طبع دار الكتب العلمية ببيروت.

(٢) صحيح مسلم (ج **٢** ص **١٠٦٤**، رقم **١٤٣٨**)، مسلم بن الحجاج القشيري النيسابوري، دار الكتب العلمية، بيروت -لبنان، **٢٠٠٣**م.



الشكل (٢): جزيئة الماء: تتكون من ذرتي هيدروجين وذرة أوكسجين مرتبطة بآصرة تساهمية كأنها مغناطيس صغير يجذب جزيئات ماء أخرى نحوه ـ عن موسوعة إنكارتا ٢٠٠٣م ـ

يرتبط هذان العنصران بآصرة تساهمية بحيث تشبه كل جزيئة ماء مغناطيساً صغيراً يجذب إليه بقية الجزيئات المائية، وله من الخصائص تبعاً لذلك ما يجعل منه متميزاً في كل شيء من حرارة وتشكل وخاصية سطحية وغير ذلك وكما سنرى.

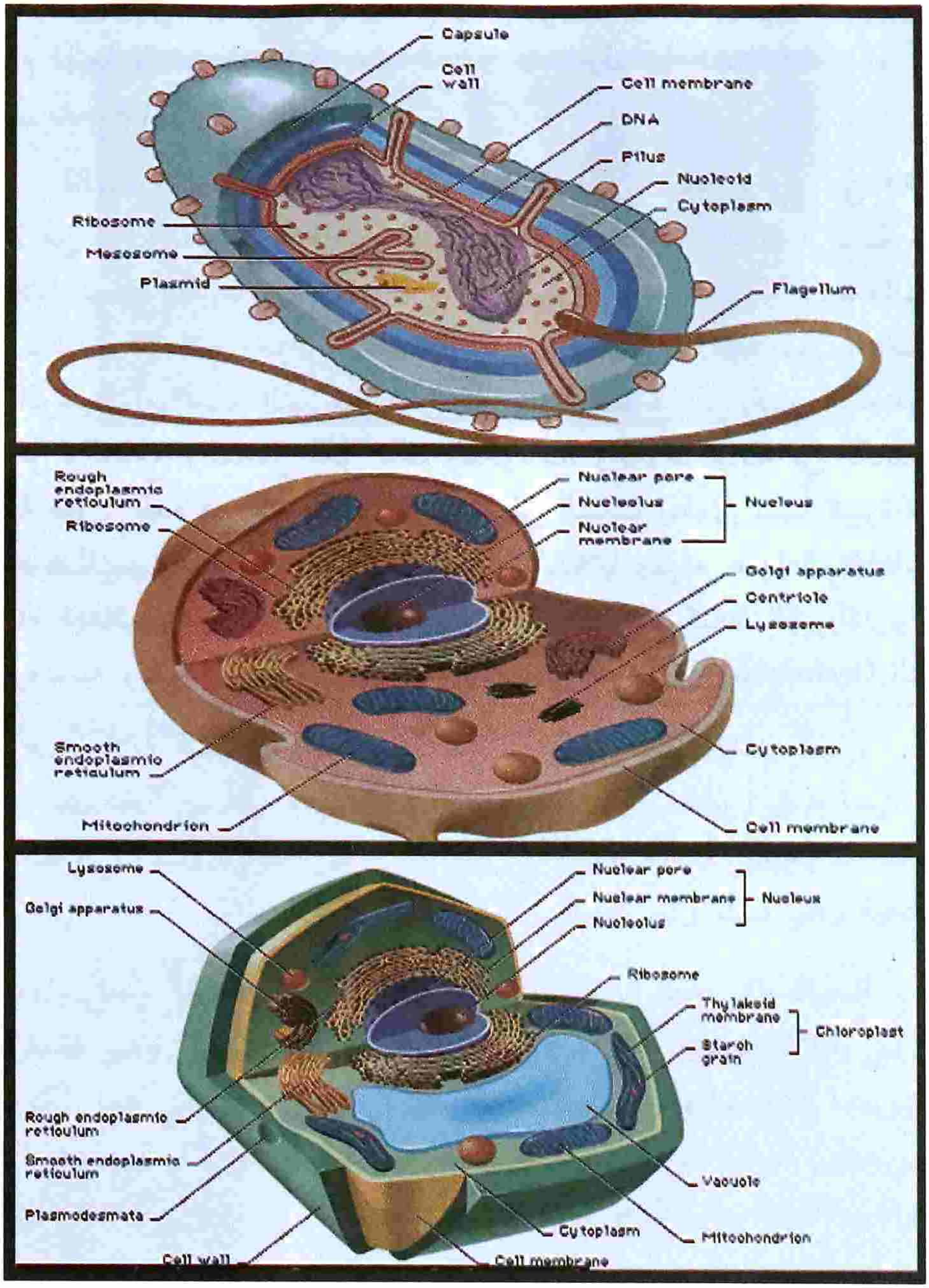
الحياة على هذا الكوكب الرائع لا تقوم بعد الله عزَّ وجلَّ وتقديره إلا من خلال نعمتين اثنتين هما أهم مدخرات الأرض وسر نضارتها وحيويتها الماء والهواء والعجيب أنهما لا يوجدان إلا في هذا الكوكب الحي على الرغم من الجهود التي بذلت للبحث عن آثار وجودهما في الكواكب القريبة من الأرض.

أصل حياة الكائنات الحية هو الماء، فإذا انعدم وجود الماء فلا توجد حياة مطلقاً، فحياة الإنسان والحيوان والنبات والكائنات الحية الأخرى مهما دق حجمها، كلها متوقفة على وجود الماء، حتى أن بعض العلماء يعرّفون الحياة بأنها ظاهرة مائية. وإذا استطاعت بعض الكائنات

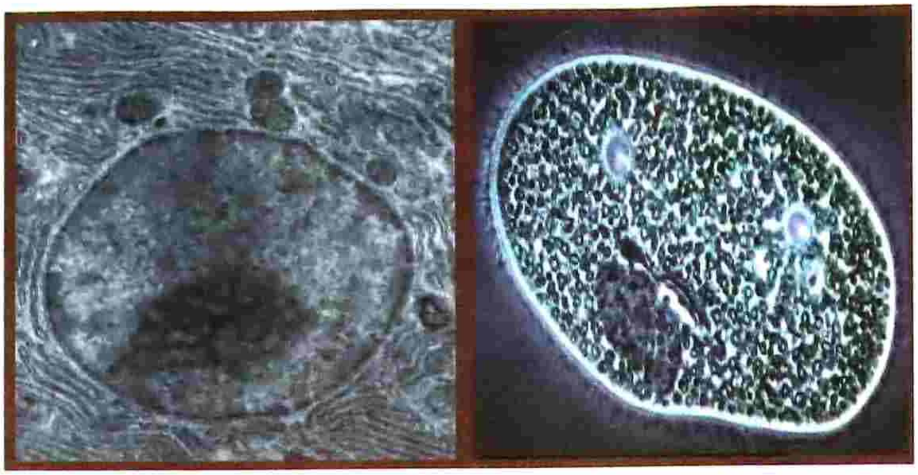
الدنيا أن تتحمل الجفاف (أي: عدم وجود الماء) زمناً طويلاً قد يصل إلى أعوام فإنها لا تستطيع إبان هذه الفترة أن تزاول أية أنشطة حياتية، بل تكون متحوصلة أو منغلقة.

فالماء هو المكون الرئيس للمادة الحية، ووجوده يتراوح بين ٥٠ - ٩٠٪ من وزن المواد الحية العضوية. البروتوبلازم وهو المادة الرئيسة في الخلايا الحية يتكون من محلول مائي يحوي الدهون، الكربوهيدرات، البروتينات، الأملاح ومواد كيميائية أخرى كالهرمونات والأنزيمات. والماء هو الوسيط أو البيئة التي تحتضن كل تلك المركبات، فهو المحلول والناقل والجامع والمحلل لكل تلك المكونات. والمواد الناقلة في الكائنات الحية مثل: الدم في الحيوانات والنسغ في النبات يحوي نسباً كبيرة من الماء كذلك، وهذه الوسائط تنقل الغذاء للخلايا وترفع عنها المخلفات. والماء كذلك يؤدي دوراً مهماً وحيوياً في تحليل المركبات الهيروكاربونية والبروتينية وبشكل مستمر في عملية تسمى الهدرجة (hydrolysis) التي تشكل إحدى أهم العمليات في الكائنات الحية[١].

(١) موسوعة إنكارتا ٢٠٠٣م (Microsoft (R) Encarta (R) Reference Library 2003. (C) 1993-2002 Microsoft Corporation.).



الشكل (٣ ـ أ): العلوي يمثل خلية بشرية، والأوسط خلية حيوانية، والأسفل خلية نباتية، والماء هو القاسم المشترك الأعظم للجميع ـ عن موسوعة إنكارتا ٢٠٠٣م ـ



الشكل (٣ ـ ب): الشكل الأيمن يمثل أبسط الكائنات أحادي الخلية ويلاحظ أنه عبارة عن وسط مائي تسبح فيه مكونات هذا الكائن. الشكل الأيسر يمثل نواة خلية أعقد الكائنات الحية وهو الإنسان ويلاحظ أنها كذلك سابحة في الوسط المائي ـ عن موسوعة إنكارتا ٢٠٠٣م ـ

والماء قبل كل شيء مخلوق وهو سبب الحياة وباعثها، إذ أن جبلة الخلية الحية (البروتوبلازما) محلول يحوي مواد معلقة في الماء وهي الوسط الذي ينشأ فيه جميع أنواع الحياة وترتكز عليه، ولا يمكن أن يوجد بروتوبلازم بغير ماء ولا حياة بغير بروتوبلازم. وليست الأجسام البشرية فقط التي تتكون أساساً من الماء وتموت بدونه، بل يشاركها في ذلك أيضاً جميع أشكال الحياة التي وجدت في، أي: وقت من الأوقات فوق هذا الكوكب الأرضي. . . ولقد ثبت للعلماء أنه ما من تفاعل كيميائي يحدث في الخلية أو في الكائن الحي عموماً، إلا وللماء دور فيه، سواء بالواسطة أو التدخل الفعلي، سواء في عمليات البناء (يعني: ربط الجزيئات بعضها بالبعض الآخر)، أو في عمليات الهدم (يعني: تفكيك الجزيئات بعضها عن البعض)، انظر الأشكال (٣ ـ أ، ب).

لربما تساءلت يوماً والمطر ينهمر فوقك بغزارة عن روعة هذا السائل اللطيف. الماء كيف تفتقر إليه حياة كل شيء مع أنه في الوقت ذاته سائل شفاف عديم اللون والرائحة والطعم فأعجب من ذلك حقاً كيف يحيي الله تعالى بهذا كل شيء مع أنه لا يملك من مقومات الحياة في الظاهر سوى هذه الصفات السلبية في الظاهر. ذلكم هو الماء الذي جعل الله عزَّ وجلَّ به قوام الحياة بكل مظاهرها.

يقدر متوسط نسبة وجود الماء في جسم الإنسان بنحو **٦٥٪** من وزنه، ويحتوي دمه **٨٣٪** ماء، وتحتوي الكلية أكثر من **٨٢٪** ماء، ويحتوي المخ ماءً يعادل ثلاثة أرباع وزنه، وتصل نسبة الماء في العظام إلى الخُمس، وحتى الأسنان وهي أصلب عظام الإنسان تحتوي على **٢٪** من وزنها ماءً. وهكذا يتغلغل الماء في كل أماكن الجسم وأعضائه، فهو يجري في عروقه وشرايينه في خلاياه وفي أنسجته... إلخ. وتختلف نسبة وجود الماء في أجسام الحيوانات تبعاً للنوع والبنية والظروف الحياتية، فهي في قنديل البحر مثلاً **٩٥٪** وهذه أعلى نسبة ماء في الحيوانات، بينما يتألف جسم الخنفساء من **٤٨٪** من وزنها ماء، وهذه أقل نسبة ماء في الحيوانات وعموماً فالحيوانات الصحراوية وحويصلات الحيوانات الطفيلية وأنواع الكائنات الدقيقة وأظلاف الحيوانات المجترة هي أقل الأشياء احتواء للماء، وفي عالم النبات تتفاوت هذه النسب أيضاً، من الثمار الغضة الطرية التي تكون مشبعة بالماء كالأناناس والطماطم وكالبطيخ الذي يضرب الرقم القياسي لمحتواه المائي حيث يمثل الماء **٩٧٪** من وزنه، ولكن نسبة الماء تقل في البذور وخاصة كلما جفت... وهناك معان أخرى لكون الماء المادة الأساسية للحياة، سواء في الخلق أو التكوين أو الدور الوظيفي الضروري، منها أن المواد العضوية اللازمة لحياة الكائنات الحية (مواد سكرية، مواد نشوية، مواد دهنية، مواد بروتينية) تتكون أساساً من جزيء الجلوكوز الذي يصنعه النبات، وهو يحتاج في تصنيعه إلى (الماء) وثاني أوكسيد الكربون في حضور الطاقة الشمسية، إذن فسواء أكل الحيوان نباتاً أو أكل الحيوان حيواناً آخر أو أكل الإنسان نباتاً أو حيواناً،

فأجسام كل هؤلاء تعتمد على النباتات التي تتشكل من مواد عضوية يمثل (الماء) المركب الأساسي في عملية إنتاجها، بل حتى أوكسجين النفس الذي تموت أغلب الأحياء إذا اختفى، فإنه يخرج من هذه العملية الحيوية التي يقوم بها النبات، إذن فلا عجب إذا قلنا (إن الحياة ظاهرة مائية)[١].

خصائص الماء

الماء هو سر الحياة كما تقرره الآية، هذه الحقيقة العلمية المثيرة أدرك العلماء سرّها حديثاً، فمعظم العمليات بل كل العمليات البيوكيميائية اللازمة للحياة والنمو تحتاج إلى الماء الذي هو العنصر الأساسي لاستمرار الحياة لجميع الكائنات من بشر وحيوان ونبات. وذلك لأن الماء له من الخصائص الطبيعية والكيماوية ما لا يتوفر لغيره من العناصر والسوائل فهو يغطي نحو **٧٥ ـ ٨٠٪** من سطح الأرض وله درجة ذوبان مرتفعة.

ويبقى الماء سائلاً مدة طويلة من الزمن وله حرارة تصعيد مرتفعة جداً. وهو بذلك يساعد على بقاء درجة الحرارة فوق سطح الأرض عند معدل ثابت ويصونها من التقلبات الشديدة، ولولا ذلك لضعفت صلاحية الأرض للحياة إلى حد كبير. وكما ذكرنا آنفاً أن الماء هو المادة الوحيدة التي تقل كثافتها ويزيد حجمها عندما تتجمد. فعندما يشتد البرد يطفو الجليد على سطح الماء بدلاً من أن يغوص في قاع البحار ويكوّن بذلك طبقة عازلة تحفظ حرارة الماء الذي تحتها فوق درجة التجمد مما يحفظ حياة الأسماك والأحياء المائية الأخرى. كذلك فإن الماء يمتص كميات كبيرة من الأوكسجين عندما تنخفض درجة حرارته والأحياء المائية تتنفس الأوكسجين الذائب فيه. كذلك حينما يتجمد الماء تنطلق منه كميات كبيرة

---

(١) ملخص عن كتابنا (المنظار الهندسي للقرآن الكريم)، طبع دار المسيرة بعمان، ص **٤٨٤-٥٨٦**، كتاب (الاكتشافات العلمية الحديثة ودلالاتها في القرآن الكريم)، د. عمر سليمان قوش، ص**١٥٤**، برنامج (المعجزة الخالدة)، قرص مدمج عن الأزهر الشريف، **١٩٩٨**م.

من الحرارة التي تساعد بدورها الأحياء المائية على البقاء[١].

يتألف جزيء الماء من ذرة أوكسجين واحدة وذرتين هيدروجين، وهو متعادل كهربائياً، وذرتا الهيدروجين غير موزعتين توزيعاً متماثلاً بل ترتبط كلاهما بذرة الأوكسجين من جهة واحدة. ويشكل هذا الوضع بنياناً هندسياً عليه شحنة سالبة في جانب واحد وعليه شحنة موجبة في الجانب المقابل، ويعني هذا أن للجزيء قطبين كهربائيين مختلفين. ولذا يوصف جزيء الماء بأنه (قطبي)، وهذه خاصية تمنح الماء قدراته العجيبة في كونه سبباً رئيساً من أسباب الحياة للأحياء.

وللماء خواص عديدة يتضح بدراسة كل منها أن وجوده يجعله سبباً رئيساً للحياة في الكائنات الحية، فمن هذه الخواص: تماسك الجزيئات، القابلية للالتصاق، التوتر السطحي، الخاصية الشعرية، القدرة على إذابة المواد الصلبة أو تعليقها أو استحلابها، ارتفاع درجة الحرارة النوعية (أي: كبر السعة الحرارية)، القدرة على التبريد، الشذوذ عن القاعدة العامة للسوائل وذلك عندما تهبط درجة حرارة الماء إلى ٤ درجات مئوية، فبدل أن تزيد كثافته فإنها تقل... وبالتالي إذا تصلبت كمية من الماء فإنها تكون ثلجاً (أو جليداً) يطفو فوق سطح الماء، وإذا تصلبت كمية من أحد السوائل الأخرى فإنها تغوص، ومن المعروف أن لهذه الخاصية فائدة عظيمة لحياة الكائنات البحرية، (وهي أغلب كائنات الحياة).

ينتج الماء عن احتراق الهيدروجين أو أكسدته أو اتحاده مع الأوكسجين، وتعريفه الكيماوي هو تفاعل الأوكسجين بالهيدروجين (H_2O)، ومن الماء ما هو بيرو أوكسيد الهيدروجين (H_2O_2)، وكذلك (H_3O+) أو ما يعرف بالماء الحامضي الذي يستخدم كمطهر بالإضافة إلى استخداماته الصناعية والعلاجية العديدة. وهناك الماء المؤوزن، أي: المتعرض للأوزون صناعياً والذي يعطيه تصفية وفلترة إضافية.

---

(١) الاكتشافات العلمية الحديثة ودلالتها في القرآن الكريم، د. سليمان عمر قوش، ص١٥٤.

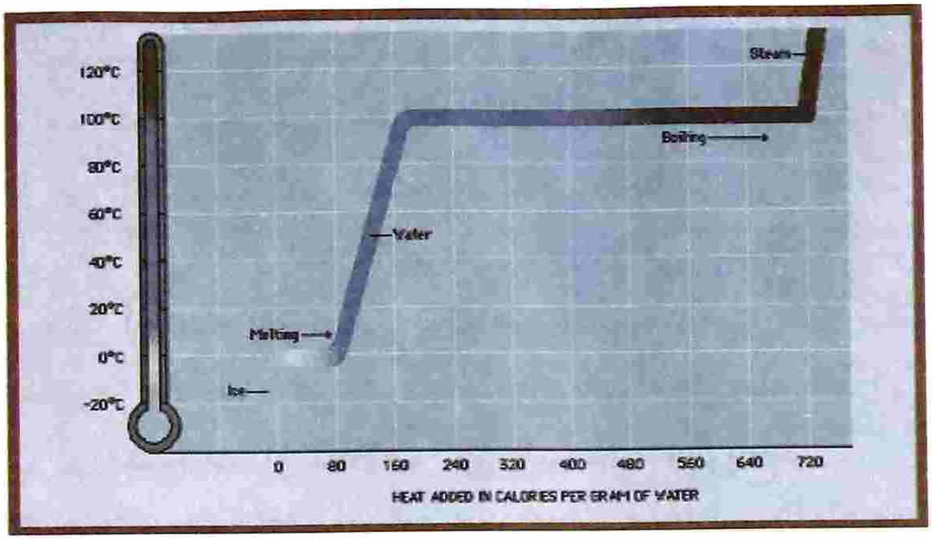
والماء هو الرماد المحروق[١] الوحيد الذي يمكن تحليله إلى مركباته الأصلية قبل الاحتراق ليعاد حرقها في دورات متعاقبة دون فقد لكمياته ولخواصه الكيميائية والطبيعية، ودون إنتاج مواد ضارة أو عوامل تفسد البيئة والهواء، كما ينتج عن احتراقه طاقات ميكانيكية وضوئية وحرارية لا يقل قدرها عن الطاقات التي استخدمت في تحليله إلى عناصره الأولية، بالإضافة إلى أن سريانه وتدفقه السريع يستخدم في الطاقات المولدة للطاقة الكهربائية. وقد اختصه الله تعالى بخواص عديدة أخرى من شأنها الحفاظ على ما خلقه من الأحياء في البر والبحر والهواء ليرسله الله إلى من يشاء دون أنابيب أو مضخات أو ناقلات غير السحاب والرياح...

لو قمنا بزيادة السعرات الحرارية على الماء بدون أن نغير درجة الحرارة، فإن هذه الحرارة الكامنة ستقوم بتدمير الروابط والأواصر التساهمية التي تربط جزيئات الماء ولكنها لا تغير من طاقتها الكامنة. فنحتاج لحرارة مقدارها ٧ أضعاف حرارة الذوبان لغرام واحد من الماء كي نبخره. والشكل (٤) يبين ذلك، ويتضح فيه أن ميل الرسم بين الصفر والمائة مئوي إنما يمثل تغير درجات الحرارة لكل سعرة مضافة لغرام واحد من الماء، والحرارة المتبادلة لتلك الدرجات تمثل كمية الحرارة التي تضاف لغرام واحد من الماء كي يرتفع درجة مئوية واحدة وهذا ما يعرف بالحرارة النوعية[٢].

---

(١) لمعرفة حقيقة الاحتراق ومعانيه العلمية تراجع كتب أخرى للمؤلف ضمن هذه السلسلة كما في كتابي (الهندسة الكيميائية) و(الهندسة الميكانيكية).

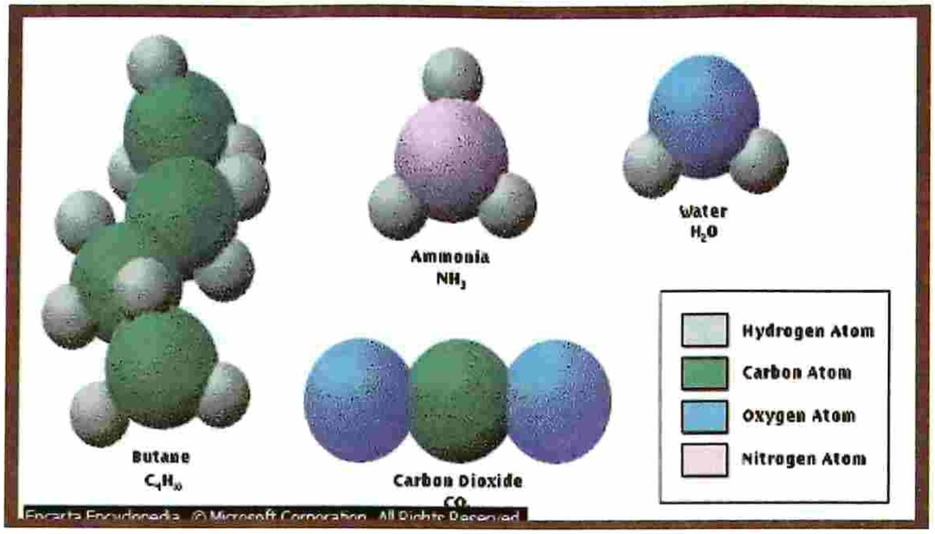
(٢) موسوعة إنكارتا ٢٠٠٣م (Microsoft (R) Encarta (R) Reference Library 2003. (C) 1993-2002 Microsoft Corporation).



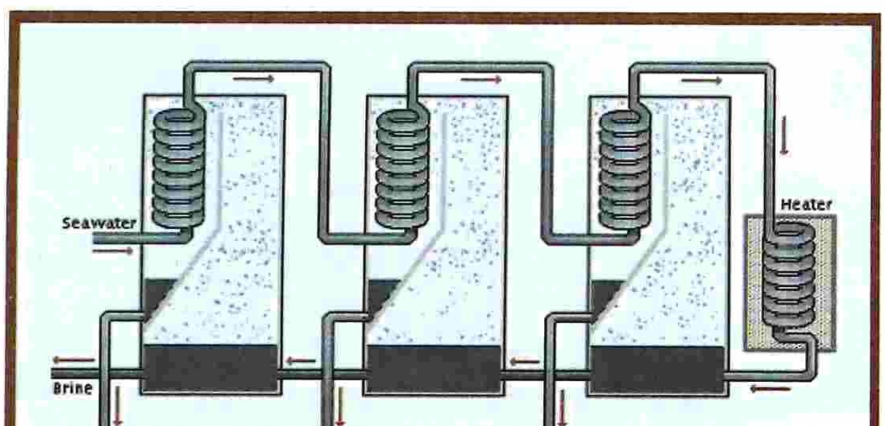
الشكل (٤) شكل يوضح علاقة كمية الحرارة المضافة للماء بدرجات الحرارة أو ما يوضح تعريف الحرارة النوعية للماء، ويتضح فيه درجات الحرارة للماء من التجمد وحتى الحالة البخارية الغازية ـ عن موسوعة إنكارتا ٢٠٠٣م ـ



الشكل (٥): الحالات الثلاثة للماء: الصلبة (الجليد) والسائلة (البركة) والغازية (الغيوم) في مكان واحد



الشكل (٦): الماء أهم مركب موجود على الأرض والشكل يعرض أهم أربعة مركبات وهي: الماء (H_2O) والأمونيا أو ثالث هيدروكسيد النتروجين (NH_3) وثاني أوكسيد الكربون (CO_2) والبوتان وهو مركب عضوي (C_4H_{10}) - عن موسوعة إنكارتا ٢٠٠٣م -



الشكل (٧): مخطط يوضح عملية تقطير ماء البحر التي تحاكي ما يحصل من تقطير للماء المتبخر من البحار ليسقط عذباً زلالاً سائغاً للشاربين في الدورة الهيدرولوجية التي فصلها القرآن الكريم - عن موسوعة إنكارتا ٢٠٠٣م -

ويتشكل الماء بكل صيغ المادة وأطوارها الصلبة كما في حال الجليد، السائل وهو الأكثر شيوعاً، والغازي أو البخاري كما في السحب والغيوم وبخار المراجل والقدور وغيرها. ويمكن وجود الأنواع الثلاثة في مكان واحد كما هو الحال في المناطق المتجمدة كالقطبين والقارات الشمالية والجنوبية القريبة منهما كما يوضح الشكل (٥).

ويعتبر مركب الماء أهم مركب موجود على الإطلاق، إذ يشترك في جميع التفاعلات الكيميائية في مختلف حالات التراكيب الكيميائية الطبيعية منها والصناعية.

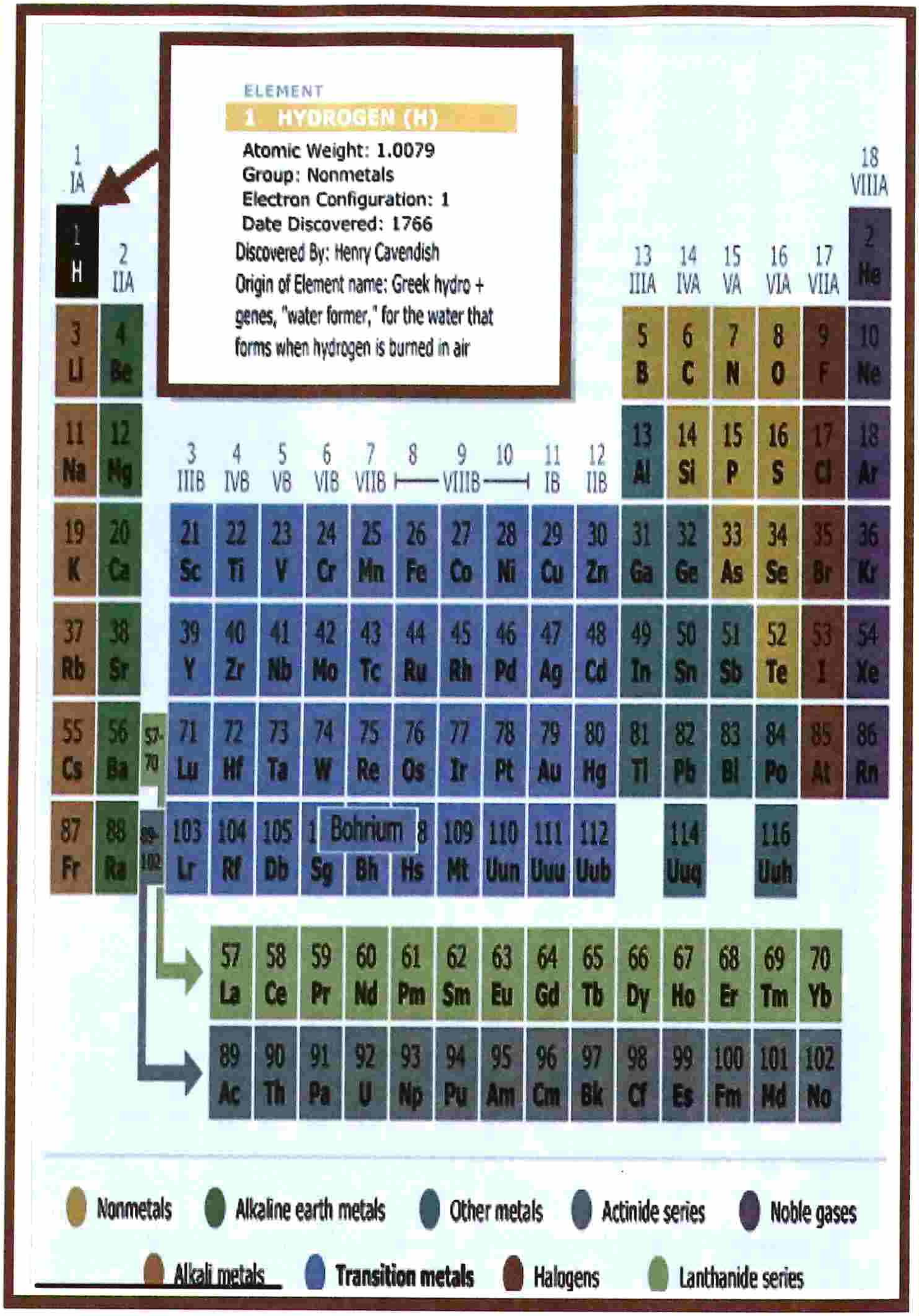
الشكل (٦) يوضح أهم أربعة مركبات كيميائية وهي: الماء، الأمونيا، ثاني أوكسيد الكربون، والبوتان، ويتبين منه كيف أن الماء أهمها على الإطلاق.

يتوزع الماء بين عذب سائغ المذاق وبين مالح أجاج لا يستساغ وذلك حسب مواصفات حددها العلم الحديث منها درجة الحامضية (PH) والقاعدية (+OH) ونسب الأملاح. وعلى ذلك تجد أن مياه البحر لا تصلح للشرب بسبب ملوحتها الكبيرة أو خواص أخرى. لكن الدول التي تعاني من شح المياه العذبة تضطر لاستخدام تقنيات حديثة تسمى تحلية المياه المالحة وهي تشبه فكرة التقطير الذي يحصل عند تبخر مياه البحر المالحة لتشكل سحباً ينزل منها ماء عذب فرات.

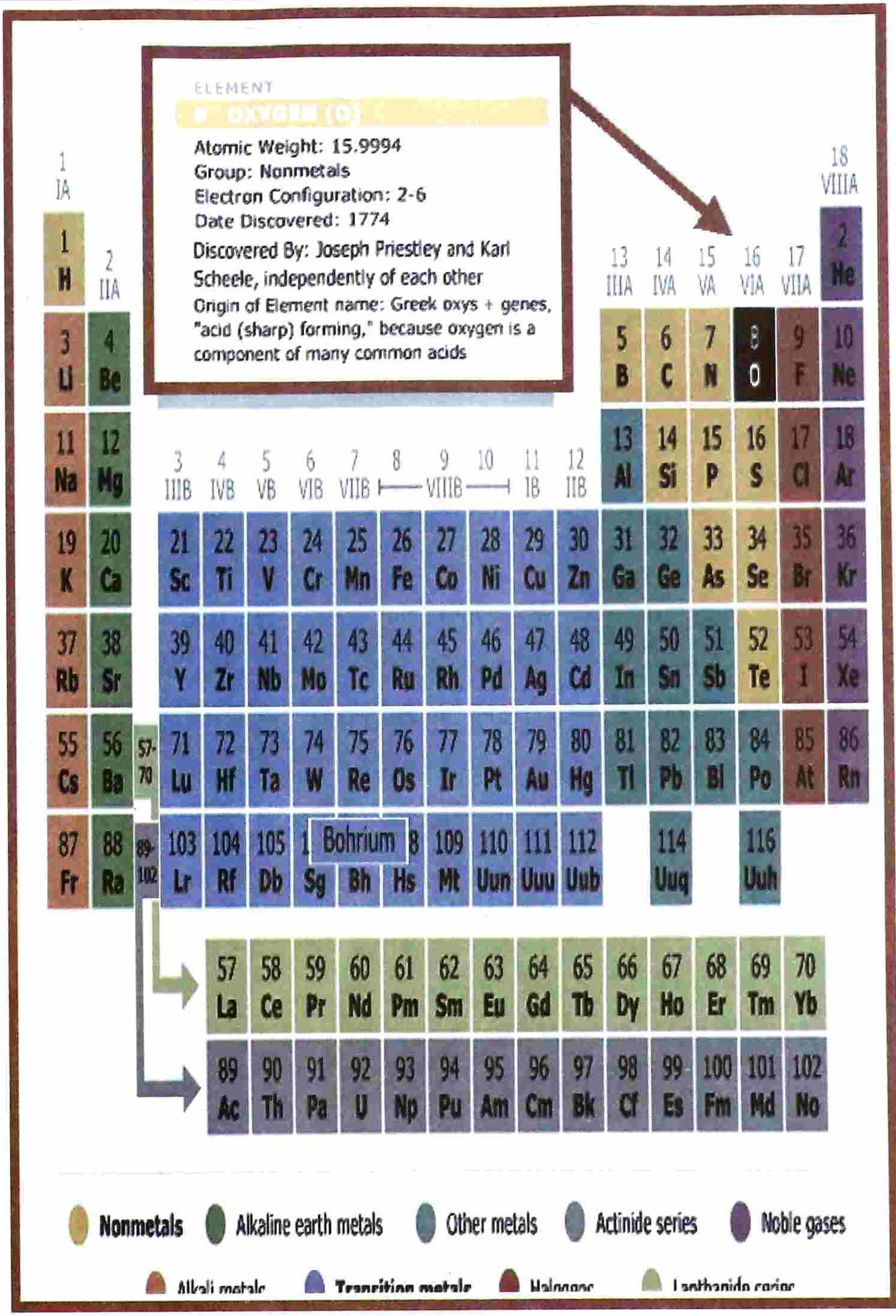
الشكل (٧) يوضح تقنية تحلية مياه البحر بتقطيرها بعد مرورها بأنابيب ملتوية تمر بطبقات ساخنة ثم باردة لنحصل في النهاية على مياه مقطرة خالية من نسب ملحية عالية وبمواصفات تصلح للشرب. ورغم أن هذه العملية مكلفة لكن الحصول على مياه الشرب يصرف في سبيلها كل غال وثمين.

عناصر الماء:

يتكون الماء عنصر الحياة كما سبق وبينا من عنصري (الهيدروجين) و(الأوكسجين)، والأول يشتعل والثاني يساعد على الاشتعال (الشكل ١٠). هذين العنصرين مبينة خصائصهما ومكانتهما في الجدول الدوري للعناصر في الشكلين (٨) و(٩).



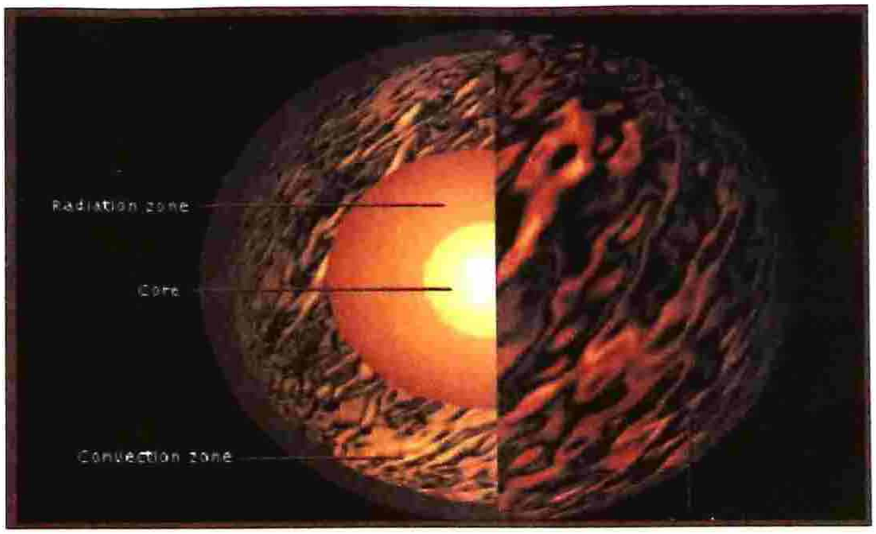
الشكل (٨) : عنصر الهيدروجين ضمن الجدول الدوري وصفاته وتاريخ اكتشافه ـ عن موسوعة إنكارتا ٢٠٠٣م ـ



الشكل (٩) : عنصر الأوكسجين ضمن الجدول الدوري وصفاته وتاريخ اكتشافه ـ عن موسوعة إنكارتا ٢٠٠٣م ـ



الشكل (١٠): الماء الذي هو عنصر الحياة على هذا الكوكب الفريد يتشكل من عنصري الأوكسجين والهيدروجين



الشكل (١١) : النجوم ومنها شمسنا عبارة عن هيدروجين وهليوم مشتعلين
- عن موسوعة إنكارتا ٢٠٠٣م -

عنصر الهيدروجين (H) عنصر أساسي في الكون وهو العنصر الغالب في الكون مع شقيقه الهليوم إذ يشكلان حوالي **٩٨٪** من عناصر الكون ويدخلان في تركيب النجوم بكافة أصنافها. فشمسنا تتشكل مثلاً من الهيدروجين والهليوم وهي عبارة عن مفاعل حراري جبار بحرارة هائلة تصل إلى **٦٠٠٠** درجة مئوية على السطح و**٢٥** مليون درجة مئوية في اللب الملتهب (الشكل **١١**) وكما فصلنا في كتاب الهندسة النووية والذرية ضمن هذه السلسلة - انظر الشكل **١١** -. ولكن هذه النجمة التي هي شمسنا لا تشكل شيئاً أمام النجوم الجبارة في الكون وحرارتها الشديدة التي هي أيضاً تتكون من الهيدروجين والهليوم كما هو حال بقية النجوم.

عنصر الأوكسجين (O) هو الآخر حيوي ومهم فهو سبب رئيسي

لوجود الكائنات الحية جميعاً ولولاه لما أمكن للحياة أن تستمر، وهو يساعد على الاشتعال.

فكيف يمكن لغاز مشتعل وآخر يساعد على الاشتعال أن يشكلا هذا الماء الذي هو أصل الحياة والذي يطفئ النار التي تتشكل منهما، (انظر: الشكل ١٠)؟!. سنبين في الصفحات التالية بعضاً من صفات وخصائص العنصرين المشكلين لجزيئة الماء بأنواعها المختلفة التي بيناها آنفاً.

غاز الهيدروجين الصافي في الظروف الطبيعية، أي: في درجة حرارة الغرفة وبضغط جوي اعتيادي تتكون جزيئته من ذرتي هيدروجين (H_2)، وهو أخف من الهواء في درجة حرارة صفر مئوي (**٣٢** فهرنهايتي) وفي ضغط جوي طبيعي. كثافته النسبية هي **٠,٠٩٠** غرام/لتر (grams/liter (g/L)) بينما كثافة الهواء النسبية هي **١** غرام / لتر (g/L). للهيدروجين كتلة صغيرة جداً حتى أنه يمكنه الهرب من الجاذبية الأرضية ويطير بعيداً في الفضاء، ولهذا السبب لا يتواجد بكثرة في الغلاف الجوي الأرضي.

لهذا العنصر الدرجة الأقل في الغليان والانجماد من، أي: عنصر آخر عدا الهليوم، فهو يغلي في ـ **٢٥٢,٨** مئوي، أي: (ـ **٤٢٣,٠**) فهرنهايتي وينجمد في ـ **٢٥٩,١٤** مئوي، أي: (ـ **٤٣٤,٤٥**) فهرنهايتي. وأما سائل الهيدروجين فقد اكتشف من قبل العالم الكيميائي البريطاني السير جيمس ديوار (Sir James Dewar) عام **١٨٩٨**م. وهو بلا لون في كمياته القليلة ولكنه أزرق فاتح في حالة الطبقات الكثيفة. والهيدروجين الصلب لا لون له[١]. وعدده الذري هو **١** ووزنه الذري هو **١,٠٠٧٩** كما موضح في الشكل (**٨**) أعلاه.

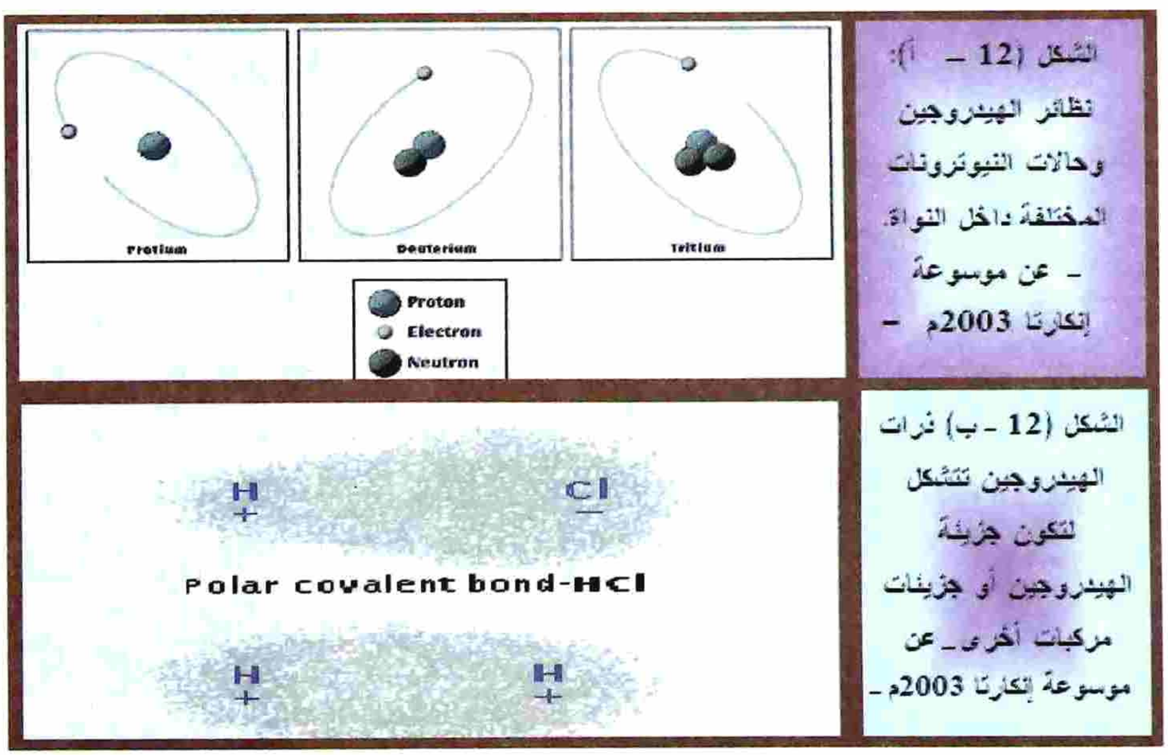
كما هو معلوم لدى بعض الناس وكما بينا في كتاب الهندسة النووية أن ذرة، أي: عنصر من عناصر الجدول الدوري هي عبارة عن نواة فيها

---

(١) موسوعة إنكارتا **٢٠٠٣**م (Microsoft (R) Encarta (R) Reference Library 2003. (C) 1993-2002 . Microsoft Corporation)

الشحنات الموجبة (البروتونات) والمتعادلة (النيوترونات) وحولها مدارات أو أغلفة النواة أو الأوربيتالات التي تدور فيها الشحنات السالبة (الألكترونات). الشحنات المتعادلة يمكن أن تكون في أعداد مختلفة داخل النواة وللعنصر الواحد، أي: بثبات بقية الأعداد للبروتونات والإلكترونات، وعند ذاك تسمى هذه الحالات المختلفة بالنظائر (isotopes) للعنصر الواحد.

نظائر الهيدروجين هي كما يبين الشكل (١٢ ـ أ) ثلاثة أنواع وهي البروتيوم (protium) ـ وهو بدون نيوترون ـ، الديوتيريوم (deuterium) ـ بنيوترون واحد ـ، التريتيوم (tritium) ـ وهو بنيوترونين داخل النواة ـ. وفي جميع الحالات يكون البروتونات عددها ثابت وفي الهيدروجين لدينا بروتون واحد داخل النواة دائماً[١].

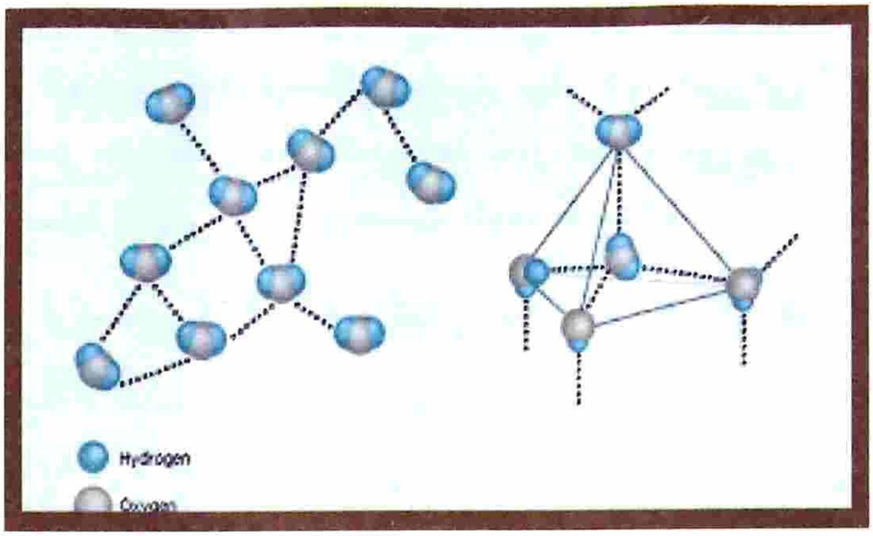


الشكل (12 ـ أ): نظائر الهيدروجين وحالات النيوترونات المختلفة داخل النواة. ـ عن موسوعة إنكارتا 2003م ـ

الشكل (12 ـ ب) ذرات الهيدروجين تتشكل لتكون جزيئة الهيدروجين أو جزيئات مركبات أخرى ـ عن موسوعة إنكارتا 2003م ـ

الشكل (١٢): نظائر الهيدروجين وأواصره

(١) موسوعة إنكارتا ٢٠٠٣م (Microsoft (R) Encarta (R) Reference Library 2003. (C) 1993-2002 Microsoft Corporation.)



الشكل (١٣): ترابط الأوصر المشكلة لجزيئات الماء
ـ عن موسوعة إنكارتا ٢٠٠٣م ـ

غاز الهيدروجين المكون من جزيئات الهيدروجين الحاوية كل منها على ذرتي هيدروجين عادة لا يتفاعل بدرجة حرارة الغرفة ولا يتحلل إلى ذرتي هيدروجين كي يتفاعل مع بقية العناصر كما هو مبين في الشكل (**١٢ ـ ب**). فالأواصر بين ذراته قوية جداً ولا يمكن فكها إلا بتسليط طاقة هائلة، ولكن عند تسخينه مع حصول شرارة أو شعلة يمكن للهيدروجين أن يتفاعل بعنف مع أوكسجين الهواء فيحصل قرقعة وصوت قوي لذلك فيتكون لدينا الماء من ذرتي هيدروجين وذرة أوكسجين واحدة كما في المعادلة أدناه:

طاقة + (جزيئتي ماء) $2H_2O$ (جزيئة أوكسجين) $+O_2$ (جزئيئتي هيدروجين) $2H_2$

وتتكون جزيئات الماء من أواصر تساهمية تربط جزيئات الهيدروجين والأوكسجين بشكل يكاد يشبه المغناطيس الذي يسطر الجزيئات ويربطها بشكل مرتب كما هو واضح من الشكل (**١**) ويفصّله الشكل (**١٣**).

بسبب ما ذكرناه من هرب غاز الهيدروجين من جو الأرض فإن

العلماء يحضرونه في المختبرات والمعامل الكيميائية. وهو يحضر بطرق عدة لتكوين غاز هيدروجين حر صافي بعملية تعرف بالهدرجة (hydrolysis). فيها يقوم الكيميائي بإمرار تيار كهربائي في الماء المالح لتحطيم مركبات جزيئات الماء لتحويلها لغاز هيدروجين وغاز أوكسجين، أي: عكس عملية تكوين الماء وحسب المعادلة التالية:

(جزيئة أوكسجين) O_2+ (جزيئتي هيدروجين) $2H_2$ طاقة كهربائية + (جزيئتي ماء) $2H_2O$

أما الأوكسجين فعدده الذري (٨) ووزنه الذري هو **١٥,٩٩٩٤**، وهو غاز متوفر في الغلاف الجوي ويشكل بالحجم **٢١**٪ منه وبالوزن **٢٣,١٥**٪ منه. كما يشكل **٨٥،٨**٪ من وزن المحيطات فهو يشكل **٨,٨٨**٪ من الماء عموماً. ويشكل **٤٦,٧**٪ من وزن القشرة الأرضية الصلبة، ويشكل نسبة كبيرة من المعادن والصخور فيها. ويشكل الأوكسجين **٦٠**٪ من جسم الإنسان فهو يدخل في تركيب كل الأنسجة الحية في كل الأحياء تقريباً من نبات وحيوان وبشر.

يغلي الأوكسجين في ـ **٩٦،١٨٢** مئوي، أي: **(٢٩٧,٣٣)** فهرنهايتي، ويذوب في ـ **٢١٨,٤** مئوي، أي: **(٣٦١,١)** فهرنهايتي، وله كثافة قيمتها **٤٢٩،١** غرام/لتر (g/liter) في صفر مئوية **(٣٢ فهرنهايتية)**.

التركيب الذري لجزيئة الأوكسجين تكون بثلاث حالات مثل: حالة نظائر الهيدروجين. فهناك تركيبة الأوكسجين الاعتيادي الحاوي على ذرتي أوكسجين (O_2) للجزيئة الواحدة، وهناك الأوزون الحاوي على **٣** ذرات (O_3) للجزيئة الواحدة، وهناك جزيئة الأوكسجين الرباعية، أي: الحاوية على أربع ذرات أوكسجين (O_4) والمعروفة بصيغتها غير المغناطيسية وهذه تتفكك للحالة الثنائية بسرعة. النوعان الأوليان يعتبران مغناطيسيين بينما الأخير ليس كذلك. كذلك هناك **٣** نظائر للأوكسجين النظيران مثل: حالة نظائر الهيدروجين، الأول هو النظير أوكسجين **١٦** (oxygen-16) بوزن ذري

١٦ وهو الأكثر شيوعاً ويشكل ٩٩,٧٦٪ من مجمل أنواع نظائر الأوكسجين الأخرى.

يمكن الحصول على الأوكسجين السائل من الأوكسجين الغازي المتوفر بالجو بتكثيفه وهو أزرق اللون ومن ثم بالضغط نحصل على الحالة الصلبة له(١).

وإذن هذه الخصائص لمركبي الماء بشكل مختصر جداً بما يفيدنا في هذا الكتاب الخاص بالصفات الفيزيائية وبعض الصفات الكيميائية للمياه. ولنا عودة لهذا الموضوع وبالذات في تفاصيل تحليل المياه وتركيبها بالمعادلات الكيميائية المفصلة في كتاب الهندسة الكيميائية لنوضح السبق القرآني المذهل في تركيب وتحليل المياه وبالمعادلات الكيميائية التي عرفت في عهود متأخرة.

وعلى هذا يكون الوزن الجزيئي للماء والذي يمثل مجموع الأوزان الذرية لمركباته (الهيدروجين والأوكسجين) هو ١٨ للماء العادي و٣٤ لبيروكسيد الهيدروجين.

الماء في القرآن الكريم:

إن آيات ذكر الماء في القرآن الكريم لمن أقوى الدلائل على أن القرآن وحي من عند الله ذلك لأن أسرار الماء وخصائصه وكونه سر الحياة نفسها لم يكتشفه العلماء إلاّ بعد جهود كبيرة وأجيال متعاقبة(٢).

لقد حمل التفصيل القرآني للمياه حالات عديدة لأنواع المياه كالعيون والينابيع والآبار والأنهار والبحار. كما عبرت الصيغة القرآنية لكلمة ماء عن السوائل عموماً، إذ عبرت الصفات التي تضاف إلى الموصوف وهو الماء

---

(١) موسوعة إنكارتا ٢٠٠٣م (Microsoft (R)Encarta (R) Reference Library 2003. (C) 1993-2002 . Microsoft Corporation)

(٢) الاكتشافات العلمية الحديثة ودلالتها في القرآن الكريم، د. سليمان عمر قوش، ص١٥٤.

عن حالات مختلفة لسوائل يدخل الماء في تركيبها مثل: مهين، ثجاج، مبارك، فرات، أجاج وغيرها. فضلاً عن الحقائق التي ثبتها القرآن الكريم في أن أصل كل الأحياء هو من ماء، وأن مني الرجل يحوي نسبة عالية من الماء، وعلاقة المياه بالظاهرة الضوئية الصحراوية المسماة بالسراب، علاقة التربة بالمياه، الدورة الهيدرولوجية وغيرها من الحقائق العلمية الدامغة التي اكتشفت بالعلم التجريبي بعد مئات السنين من نزول القرآن الكريم التي تسكت وتخرس، أي: متهجم ومتهكم ومجادل في الله بغير علم ولا هدى ولا كتاب منير.

أغلب آيات الماء في القرآن جاءت لتبين آيات الله في الإحياء والموت وهو الذي جعل الله منه كل شيء حي، وهو الرزق الذي أنزله الله تعالى من السماء فأحيا به الأرض بعد موتها. فالماء الذي أخرجه الله تعالى من الحي ـ الهيدروجين والأوكسجين قبل اشتعالهما ـ وهذا ما نراه واضحاً في العديد من آيات الله المقروءات كما في البقرة [٢١ ـ ٢٢]، الأنعام [٩٥]، يونس [٣١]، الروم [١٩]، الزمر [٢١] وغيرها الكثير مما سنبين في جدول خاص.

هل يمكن لك أخي القارئ الكريم أن تتخيل يوماً أن جميع تفاصيل الماء البيولوجية، الفيزيائية، الهيدروليكية، الكيميائية، البيئية مذكورة وبشكل مفصل عجيب في القرآن الكريم؟! نعم، ذلك لمن تدبره وسبر أغواره.

فالقرآن الكريم يحوي التفاصيل أعلاه وهو ما سنبينه في هذا الكتاب وكتاب البيئة وكذلك كتاب الهندسة الكيميائية من هذه السلسلة. وسنبحث في هذا الكتاب:

١. تكون المادة الحية منه ـ وهو ما سنبينه في هذا الفصل ـ.

٢. أطواره ـ وهو ما سنبينه في هذا الفصل ـ.

٣. أنواع المياه في عذبها ومرها ـ وهو ما سنبينه في هذا الفصل ـ.

٤. مكوناته من الأوكسجين والهيدروجين تكونها وتحللها، إذ سنبينها في هذا الكتاب وكذلك في كتاب الهندسة الكيميائية.

٥. خصائصه الفيزيائية والحرارية ـ وهو ما سنبينه في هذا الفصل ـ.

٦. علم الهيدرولوجي وحالات وجوده في الأرض على شكل مياه سطحية أو جوفية كما هو الحال في البحار، الأنهار، العيون، الآبار، الينابيع ـ وهو ما سنبينه في فصل لاحق من هذا الكتاب ـ.

٧. دورته في الطبيعة ـ وهو ما سنبينه في فصل لاحق من هذا الكتاب ـ.

٨. أثره في التربة والمنشآت والأساسات وكذلك في الزروع والإنبات (وقد فصلنا ذلك في كتاب هندسة التربة والأسس والهندسة الزراعية).

ذكر الماء على مستوى جذر الكلمة في القرآن الكريم **٦٣** مرة، منها كلمة (ماء) نكرة **٣٥** مرة، وكلمة (الماء) معرفة **١٧** مرة، وبقية العدد جاء مع حالات أخرى لجذر الكلمة مثل: (ماءها)، (ماءك) وغيرها كما سنأتي على تفصيله لاحقاً.

دعونا نبدأ معكم بعظمة التصنيف القرآني لكل ما سبق وحسب النقاط أعلاه.

الماء والمادة الحية في القرآن الكريم:

ذكرنا آنفاً أن الماء يعتبر أساسياً ليس في حياة الكائنات الحية فقط، بل لا يكاد، أي: تفاعل كيماوي يخلو منه أو من جزيئاته المكونة له ألا وهي الهيدروجين والأوكسجين. وقد اختصر القرآن الكريم كل هذه التفاصيل بقول بليغ وجيز في كلمات معدودات، وهي قول الله تعالى في سورة الأنبياء: ﴿أَوَلَمْ يَرَ ٱلَّذِينَ كَفَرُوٓا۟ أَنَّ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَٰهُمَا ۖ وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَىْءٍ حَىٍّ ۖ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ ﴿٣٠﴾﴾ [الأنبياء: ٣٠]،

وكذلك قوله تعالى: ﴿وَٱللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَآبَّةٍ مِّن مَّآءٍ فَمِنْهُم مَّن يَمْشِى عَلَىٰ بَطْنِهِۦ وَمِنْهُم مَّن يَمْشِى عَلَىٰ رِجْلَيْنِ وَمِنْهُم مَّن يَمْشِى عَلَىٰٓ أَرْبَعٍ يَخْلُقُ ٱللَّهُ مَا يَشَآءُ إِنَّ ٱللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَىْءٍ قَدِيرٌ ﴿٤٥﴾﴾ [النور: ٤٥].

دعونا ندخل في تفاصيل هذه الآية الكريمة من لغة واصطلاحات وتفاسير لنستخلص منها العبر والدروس العلمية ثم نحاول أن نفهمها بالشكل العلمي الصحيح:

١. للفتق معان عديدة في اللغة، إذ يقول اللغويون في بعض ما جاء من معاني الفتق: (فتق، الفتق خلاف الرتق، فتقه يفتقه ويفتقه فتقاً شقه. وفتقه تفتيقاً فانفتق وتفتق، والفتق الخلة من الغيم والجمع فتوق، وأفتق القوم تفتق عنهم الغيم، وأفتق قرن الشمس أصاب فتقاً من السحاب فبدا منه ثم زالا، والفتاق الشمس حين يطبق عليها الغيم ثم يبدو منها شيء. والفتقة الأرض التي يصيب ما حولها المطر ولا يصيبها. والفتق الموضع الذي لم يمطر، وأفتق السحاب إذا انفرج. والفتق الصبح وصبح فتيق مشرق، والفتق انفلاق الصبح. والفتق الخصب سمي بذلك لانشقاق الأرض بالنبات. وفتق الخياطة يفتقها، قال الفراء في قوله تعالى: ﴿... كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَٰهُمَا...﴾، قال فتقت السماء بالقطر والأرض بالنبات، وقال الزجاج: المعنى أن السماوات كانت سماء واحدة مرتتقة ليس فيها ماء فجعلها الله غير واحدة ففتق الله السماء فجعلها سبعاً وجعل الأرض سبع أرضين، قال: ويدل على أنه يريد بفتقها كون المطر قوله عزَّ وجلَّ: ﴿وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَىْءٍ حَىٍّ...﴾. قال ابن الأعرابي: أفتق القمر إذا برز بين سحابتين سوداوين)[١].

٢. هذه الآية فيها من مهمات فن الهيئة أن السماوات والأرض كانتا رتقاً ثم فتقها وإلقاء الرواسي في الأرض أن تميد بهم وأن كلا من الشمس والقمر سابح في فلكه كل ذلك محل تدقيق النظر وإعمال الفكر، أما

---

(١) لسان العرب (ج: ١٠ ص: ٢٩٦ -٢٩٨)، ابن منظور، تحقيق: عامر أحمد حيدر - عبدالمنعم خليل إبراهيم، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، ٢٠٠٣م.

مسألة الرتق والفتق فهي طويلة الذيل لدى الفلاسفة المتقدمين منهم والمتأخرين. فمنهم من يقول: إن السماوات والأرض كانتا شيئاً واحداً ملتزقتين ففصل الله تعالى بينهما ورفع السماء إلى حيث هي وأقر الأرض وقال كعب الأحبار: خلق الله السماوات والأرض ملتصقتين. وكذلك الأرض كانت مرتقة طبقة واحدة ففتقها فجعلها سبع أرضين. وروي في معنى الفتق والرتق غير ذلك فقد أتى ابن عمر رجل فسأله عن الآية فقال اذهب إلى ذلك الشيخ فاسأله ثم تعال فأخبرني، وكان ابن عباس فذهب إليه فسأله فقال: نعم، كانت السماوات رتقاً لا تمطر وكانت الأرض رتقاً لا تنبت فلما خلق الله تعالى للأرض أهلاً فتق هذه بالمطر وفتق هذه بالنبات فرجع الرجل إلى ابن عمر فأخبره فقال ابن عمر: الآن علمت أن ابن عباس قد أوتي في القرآن علماً صدق ابن عباس هكذا كانت. وذهب المتأخرون من الفلاسفة إلى أن العالم كله كان قطعة واحدة فأصابته صدمة فتفرق إلى ما يرى من الأجرام(١).

٣. قوله تعالى: ﴿أَوَلَمْ يَرَ ٱلَّذِينَ كَفَرُوٓاْ﴾ قراءة العامة: ﴿أَوَلَمْ﴾ بالواو. وقرأ ابن كثير وابن محيصن وحميد وشبل بن عباد: ﴿ألم ير﴾ بغير واو وكذلك هو في مصحف مكة (﴿أَوَلَمْ يَرَ﴾ بمعنى يعلم، ﴿ٱلَّذِينَ كَفَرُوٓاْ أَنَّ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا﴾. قال الأخفش: كانتا لأنهما صنفان كما تقول العرب: هما لقاحان أسودان وكما قال الله عزَّ وجلَّ: ﴿إِنَّ ٱللَّهَ يُمْسِكُ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ أَن تَزُولَاۚ﴾ الآية، قال أبو إسحاق: كانتا لأنه يعبر عنه السماوات بلفظ الواحد بسماء ولأن السماوات كانت سماء واحدة وكذلك الأرضون، وقال: رتقاً، ولم يقل: رتقين؛ لأنه مصدر والمعنى كانتا ذواتي رتق. وقرأ الحسن: ﴿رَتَقاً﴾ بفتح التاء، قال عيسى بن عمر: هو صواب وهي لغة، والرتق السد ضد الفتق، وقد

(١) ما دل عليه القرآن مما يعضد الهيئة القويمة البرهان (ج: ١ ص: ١٠٠-١٠١)، محمود شكري الآلوسي، تحقيق ناصر الدين الألباني، محمد زهير الشاويش، المكتب الإسلامي للطباعة والنشر، ١٩٩٧م.

رتقت الفتق أرتقه فارتتق، أي: التأم ومنه الرتقاء للمنضمة الفرج. قال ابن عباس والحسن وعطاء والضحاك وقتادة: يعني أنها كانت شيئاً واحداً ملتزقتين ففصل الله بينهما بالهواء. وقول ثان قاله مجاهد والسدى وأبو صالح: كانت السماوات مؤتلفة طبقة واحدة ففتقها فجعلها سبع سماوات وكذلك الأرضين كانت مرتقة طبقة واحدة ففتقها فجعلها سبعاً. وقول ثالث قاله عكرمة وعطية وابن زيد وابن عباس أيضاً فيما ذكر المهدوي إن السماوات كانت رتقاً لا تمطر والأرض كانت رتقاً لا تنبت ففتق السماء بالمطر والأرض بالنبات نظيره قوله عزَّ وجلَّ في [الطارق: ١١، ١٢]: ﴿وَٱلسَّمَآءِ ذَاتِ ٱلرَّجۡعِ ﴿١١﴾ وَٱلۡأَرۡضِ ذَاتِ ٱلصَّدۡعِ ﴿١٢﴾﴾، واختار هذا القول الطبري لأن بعده: ﴿وَجَعَلۡنَا مِنَ ٱلۡمَآءِ كُلَّ شَيۡءٍ حَيٍّۚ أَفَلَا يُؤۡمِنُونَ﴾[1].

٤. في معنى قوله تعالى: ﴿وَجَعَلۡنَا مِنَ ٱلۡمَآءِ كُلَّ شَيۡءٍ حَيٍّۚ . . .﴾، جاء في معنى الحي: الحي من الحياة وعكسه الميت، قال أهل اللغة والتفسير: (الموات: الأرض التي لم يجر عليها ملك أحد وإحياؤها مباشرتها بتأثير شيء فيها من إحاطة أو زرع أو عمارة ونحو ذلك تشبيهاً بإحياء الميت. والحي بكسر الحاء جمع الحياة وقال ابن سيدة الحي الحياة زعموا، كذلك الحيوان، وفي التنزيل: ﴿وَإِنَّ ٱلدَّارَ ٱلۡأٓخِرَةَ لَهِيَ ٱلۡحَيَوَانُۚ لَوۡ كَانُواْ يَعۡلَمُونَ﴾ الآية، أي: دار الحياة الدائمة. قال ابن بري: الحياة والحيوان والحي مصادر وتكون الحياة صفة كالحي كالصميان للسريع. والحيوان اسم يقع على كل شيء حي وسمى الله عزَّ وجلَّ الآخرة حيواناً فقال: ﴿وَإِنَّ ٱلدَّارَ ٱلۡأٓخِرَةَ لَهِيَ ٱلۡحَيَوَانُ﴾، قال قتادة: هي الحياة، وقال الأزهري: المعنى أن من صار إلى الآخرة لم يمت ودام حياً فيها لا يموت فمن أدخل الجنة حيي فيها حياة طيبة ومن دخل النار فإنه لايموت فيها ولا يحيا، وقال ابن سيده: والحيوان أيضاً جنس الحي

---

(١) تفسير القرطبي (ج: ١١ ص: ٢٨٢-٢٨٥)، الجامع لأحكام القرآن، أبو عبدالله ابن فرح الأنصاري القرطبي، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، ٢٠٠٥م.

وأصله حييان فقلبت الياء التي هي لام واواً استكراها لتوالي الياءين لتختلف الحركات هذا مذهب الخليل وسيبويه)[١]. وقوله تعالى: ﴿وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَىْءٍ حَىٍّ...﴾، فقد قيل: إن حياة كل شيء إنما هو بالماء، قال ابن درستويه: غير جائز في العربية لأنه لو كان المعنى كذلك لم يكن حي مجروراً ولكان منصوباً وإنما حي صفة لشيء ومعنى الآية خلق الخلق من الماء ويدل له قوله في موضع آخر: والله خلق كل دابة من ماء[٢].

٥. وقوله تعالى: ﴿وَهُوَ ٱلَّذِى خَلَقَ مِنَ ٱلْمَآءِ بَشَرًا فَجَعَلَهُۥ نَسَبًا وَصِهْرًا ۗ وَكَانَ رَبُّكَ قَدِيرًا ﴿٥٤﴾﴾ [الفرقان: ٥٤] يجوز أن يريد به الماء الذي خلق منه أصل الحيوان في قوله: ﴿وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَىْءٍ حَىٍّ﴾ [الأنبياء: ٣٠] وقوله: ﴿وَٱللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَآبَّةٍ مِّن مَّآءٍ﴾ [النور: ٤٥]، ويجوز أن يريد به النطفة التي خلق منها ولد آدم[٣].

وملخص القول يمكن إيجازه في نقاط هي:

- كل كائن حي خلق من الماء، فجعل الماء أصل الحياة وديمومتها سواء داخل مكونات الأحياء أم ما تعتاش عليه.

- أن الفتق هو الانفصال، والرتق هو التجمع والتكتل، فالله تعالى ينبئنا أن أصل السماوات والأرض كانتا جزءاً واحداً (رتق)، ثم فصلتا لتكونا جميع أجرام الكون بـ (الفتق) أو الانشطار. وعلى هذا يكون الرتق في اللغة والاصطلاح يعني الجزء الواحد كما يطلق على قطعة القماش،

---

(١) لسان العرب (ج: ١٤ ص: ٢١٤)، ابن منظور، تحقيق: عامر أحمد حيدر - عبدالمنعم خليل إبراهيم، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، ٢٠٠٣م.

(٢) البرهان في علوم القرآن (ج: ٢ ص: ١٩٨)، الإمام العلامة بدر الدين محمد بن عبدالله الزركشي المتوفى سنة ٧٩٤ هجرية رحمه الله تعالى، تحقيق محمد أبو الفضل إبراهيم، دار الجيل، بيروت - لبنان، ١٤٠٨هـ - ١٩٨٨م.

(٣) أحكام القرآن (ج: ٥ ص: ٢١١)، أبو بكر أحمد بن علي الجصاص، تحقيق عبدالسلام شاهين، دار الكتب العلمية، بيروت -لبنان، ١٩٩٤م.

والفتق هو عكسه ويعني الانفصال والانشطار. هذه المعاني ستفيدنا كثيراً في كتاب الهندسة النووية والكيميائية فضلاً عما سيبنى عليها من معان في هذا الكتاب. ولقد بين المفسرون آراء عديدة في موضوع الفتق والرتق هذه، منها فتق ورتق السماوات كما بينا، ومنها فتق الأرض للزراعة كما ذكر ابن عباس، ومنها أنه أصاب السماوات والأرض صدمات فقسمت لسبع سماوات وسبع أرضين كما بين صاحب الهيئة القويمة في النقاط أعلاه.، أي: إن مصطلحات الفتق والرتق تشمل كل فتق ورتق من الذرة وما دونها صعوداً للسماوات ومكوناتها العظيمة، أي: كل اندماج وتجميع وآصرة هو رتق وكل انشطار وانفجار هو فتق من أصغر الدقائق لأكبر الحقائق(١). وهنا نريد أن نركز على المعنى الاصطلاحي للفتق والرتق وتدبر معناها كيميائياً وعلاقتهما بالماء الذي جاء ذكره في نفس الآية الكريمة.

وعلى العموم فلفظ الماء الذي ورد في القرآن العظيم **٦٣** مرة بكافة ألفاظه ومشتقاته اللغوية، كان من بعض ذكره في الآيات القرآنية ما نص على ضرورة الماء لخلق الأحياء وأهميته لحياتها وكما ذكرت الآيتان الكريمتان السابقتان. ولكن الماء ذكر في القرآن العظيم أيضاً ليدل على سوائل يمثل الماء النسبة العظمى فيها، ومنها السائل المنوي، وقد وردت الإشارة إليه في ثلاثة مواضع، هي في سورة الفرقان [الآية: ٥٤]: ﴿وَهُوَ ٱلَّذِى خَلَقَ مِنَ ٱلْمَآءِ بَشَرًا فَجَعَلَهُۥ نَسَبًا وَصِهْرًا ۗ وَكَانَ رَبُّكَ قَدِيرًا ﴿٥٤﴾﴾، في سورة السجدة [الآية: ٨] ﴿ثُمَّ جَعَلَ نَسْلَهُۥ مِن سُلَٰلَةٍ مِّن مَّآءٍ مَّهِينٍ ﴿٨﴾﴾، وكذلك في سورة الطارق [الآيات: ٥ ـ ٧]: ﴿فَلْيَنظُرِ ٱلْإِنسَٰنُ مِمَّ خُلِقَ ﴿٥﴾ خُلِقَ مِن مَّآءٍ دَافِقٍ ﴿٦﴾ يَخْرُجُ مِنۢ بَيْنِ ٱلصُّلْبِ وَٱلتَّرَآئِبِ ﴿٧﴾﴾(٢).

---

(١) فصلنا في كتاب (الفلك) ضمن سلسلة (ومضات إعجازية من القرآن والسُّنة النبوية)، طبع دار الكتب العلمية ببيروت، تفاصيل موضوع فتق السماوت ورتقها وتطابق حقائق ما جاءنا من إشعاعات من الكون السحيق مع ما سبق به القرآن الكريم.

(٢) انظر كتابنا: (المنظار الهندسي للقرآن الكريم)، الباب الثالث/ الفصل الخامس. وانظر أيضاً: برنامج المعجزة الخالدة، الجزء الأول، العلوم البيولوجية، قرص ليزري مدمج، **١٩٩٨**.

وهكذا يتضح أمامنا بالأدلة العلمية الدامغة مدى عمق الآية القرآنية التي عبرت عن ضرورة الماء للأحياء في قوله تبارك وتعالى في الآيتين آنفتي الذكر [الأنبياء: ٣٠] و[النور: ٤٥].

في هذه النقطة تحديداً نجد أن القرآن الكريم بهذا التقرير والتأسيس لهذه المعلومات كان أول من بين هذه الحقائق التي تقول: إن كل شيء كان من الماء في خلقه بل يدخل الماء في كلية الأشياء الحية. وفي هذا الموضوع كأن القرآن الكريم قد أجاب عن سؤالين لأصحاب مدرستين ملحدتين هما: مدرسة الانفجار الكبير ومدرسة التطور في كلمات معدودات وكما فصلنا في كتب أخرى[1].

ولو عدنا لآيتي سورة الحج [٥] وفصلت [٣٩] والمتعلقتين بنزول المياه على التربة لتهتز وتربو وتنتج من كل الثمرات كما فصلناها في كتاب هندسة التربة والزراعة من قوله تعالى: ﴿... وَتَرَى ٱلْأَرْضَ هَامِدَةً فَإِذَآ أَنزَلْنَا عَلَيْهَا ٱلْمَآءَ ٱهْتَزَّتْ وَرَبَتْ وَأَنۢبَتَتْ مِن كُلِّ زَوْجٍۭ بَهِيجٍ ۝٥﴾ [الحج: ٥]، ﴿وَمِنْ ءَايَٰتِهِۦٓ أَنَّكَ تَرَى ٱلْأَرْضَ خَٰشِعَةً فَإِذَآ أَنزَلْنَا عَلَيْهَا ٱلْمَآءَ ٱهْتَزَّتْ وَرَبَتْ ۚ إِنَّ ٱلَّذِىٓ أَحْيَاهَا لَمُحْىِ ٱلْمَوْتَىٰٓ ۚ إِنَّهُۥ عَلَىٰ كُلِّ شَىْءٍ قَدِيرٌ ۝٣٩﴾ [فصلت: ٣٩]. لوجدنا حقائق أخرى علينا ذكرها تتعلق بعلاقة الماء بالمادة الحية في المخلوقات:

ذكرنا في كتاب التربة والزراعة أن هناك أعداداً كبيرةً من البكتيريا في التربة؛ إذ يبلغ عددها «مليون مليون» بكتيريا في الجرام الواحد من التربة. وعندما ينحبس المطر لمدة طويلة تفقد البكتيريا فعالياتها تماماً، وتنقلب إلى ما يشبه شفرة جينية ميتة. وعندما يسقط المطر تستعيد هذه البكتيريا حيويتها، فتبدأ بحملة للإنتاج، وفي مقدمتها إنتاج النتروجين. وهذه الفعالية

---

(١) انظر كتبنا (القرآن منهل العلوم) وكتاب (الفلك) ضمن سلسلة (ومضات إعجازية من القرآن والسُّنة النبوية). وكذلك بينا عظمة السبق القرآني في مجال الوراثة وأطوار الإنسان في كتاب (الوراثة والاستنساخ) ضمن نفس السلسلة.. الكتب طبع دار الكتب العلمية ببيروت.

تؤدي إلى إعطاء الحياة إلى الآلاف من الأحياء الصغيرة. وهكذا تدب الحياة في البلدة الميتة تحت التراب؛ إذ يتكون السماد، ويحيى العديد من بذور النباتات الصغيرة التي لا تخطر على البال. وتبدأ الجذور بشق قنوات تحت التراب، هذه القنوات التي تشكل ما يشبه الطرق في المدن. ثم تبدأ الحشرات الصغيرة والنمل بعمل مساكنها هناك. إذن فهذه مدينة تشكلت تحت التربة. وهكذا تنقلب البلدة الميتة إلى بلدة تنبض بالحياة وبالحركة.

فما سر إعطاء المطر الحياة؟ أي: كيف يقوم المطر بإحياء التفاعلات البيولوجية وكيف يعيد الحياة؟ تقوم الآية في هذا المقطع بتوجيه أنظارنا إلى علاقة المطر ـ وعلاقة الماء بالحياة، وتدعونا إلى معرفة هذه العلاقة وفهمها. إن المادة الكيميائية الأساسية للأحياء هي جزيئات الحامض النووي (DNA) فهذه الجزيئات تحتوي على ذرات عديدة، ومن بين هذه الذرات توجد ذرات معينة هي التي تساعد على تواصل الحياة وإدامتها وهي ذرات «كليسانت الهيدروجين» التي نطلق عليها اسم «جسر الهيدروجين» أو «وصلة الهيدروجين». وذرات الهيدروجين هذه تتغير باستمرار مشكلة ارتباطات واتحادات جديدة، فتساعد بذلك على نقل الحياة وإدامتها. وذرات الهيدروجين هذه لا يمكن أن تقوم بالتبادل إلا مع ذرات الهيدروجين التي تظهر عند تأين (١) الماء وتحلله إلى ذرات الأوكسجين والهيدروجين.

وهذه القاعدة تسري على الأحياء جميعاً دون استثناء، فإن بقي، أي: حيٌّ من الأحياء دون ماء فإنه يحتفظ بجزيئات D.N.A وبشفراته الوراثية، ولكن هذه الجزيئات وهذه الشفرات تكون بشكل قالب متجرد ومتصلب، فلا تستطيع أن تنمو ولا تستطيع أن تتحرك. فإذا أعطي الماء، وأعطى الماء ذرات الهيدروجين عند تأينه، بدأت الشفرة الحية بالحركة.

ويلاحظ سريان هذا القانون على الجراثيم خاصة بكل سهولة، أما في الأحياء النامية والمعقدة التركيب، فإن فقدان الماء لمدة طويلة يسبب

ضموراً في الأنسجة وخراباً فيها؛ لذا فإن توفر الماء بعد ذلك فلا تعود الحياة إلى ذلك الحي، بل يستمر موته.

وهكذا، فإن إحياء البلدة الميتة يستند على مثل هذا القانون البيولوجي الدقيق والعميق. ولو كنا نفهم ما نقرأ من القرآن الكريم في القرون الثلاثة الأخيرة خاصة لسبقنا غيرنا في الوصول إلى حقائق علمية عديدة.

لو تدبرنا قوله تعالى في نهاية الآية الكريمة من [فصلت: ٣٩]: ﴿... إِنَّ ٱلَّذِىٓ أَحْيَاهَا لَمُحْىِ ٱلْمَوْتَىٰٓ...﴾، وكذلك ما جاء في آية أخرى ترتبط بحال نزول المطر ثم تعقب في نهايتها بقوله جل وعلا: ﴿يُخْرِجُ ٱلْحَىَّ مِنَ ٱلْمَيِّتِ وَيُخْرِجُ ٱلْمَيِّتَ مِنَ ٱلْحَىِّ وَيُحْىِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا ۚ وَكَذَٰلِكَ تُخْرَجُونَ ﴿١٩﴾﴾ [الروم: ١٩]، لتبين لنا عظمة التشبيه في المثل القرآني. إذ تلتفت الآية الكريمة هذه المرة إلى الإنسان وتقول له: إن خروجكم من حالة الموت وإحياءكم مرة أخرى ليست إلا عبارة عن عودة الفعالية إلى شفراتكم الوراثية الموجودة في التربة، وذلك بأمر إلٰهي.

فكما يقوم الماء بإعادة الفعالية إلى الشفرات الجينية «الوراثية» الموجودة في التربة، وكما تولد الحياة فجأة فيها، فإنه ما إن يصدر الأمر الإلٰهي بالحياة وبالقيام حتى تقوم هذه الشفرات بالحركة بسرعة نظم الكومبيوتر، وتعود الحياة مرة أخرى. إن الله تعالى يعطي إحياء الماء لما تحتويه التربة مثلاً، أي: كما يرسل الله تعالى أيونات الهيدروجين إلى التربة فيحييها، فإنه يقدر إن أراد أن يعيد إليكم الحياة أيضاً.

لو افترضنا أن عدد الناس الذين عاشوا منذ آدم ـ عليه السلام ـ وحتى الآن يبلغ عشرة مليارات تقريباً، وحجم شفرات كل إنسان يبلغ حجم ميكرون واحد تقريباً[١]، ولو جمعت شفرات هؤلاء الناس (أي: شفرات عشرة مليارات من الناس) لملأت قدحاً واحداً فقط. ولو نثر الله

---

(١) المايكرون ١/١٠٠٠ من المليميتر، أي: ١/٩١٠ من المتر.

تعالى هذا القدح المملوء بالشفرات على التراب، وقال: «أحيوا» لرجع جميع الناس إلى الحياة في أقل من ثانية واحدة.

وهكذا يخاطب الله أصحاب العقول من الناس بهذا المثال، ويقول لهم: ﴿وَالَّذِي نَزَّلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَنشَرْنَا بِهِ بَلْدَةً مَّيْتًا كَذَٰلِكَ تُخْرَجُونَ ﴿١١﴾﴾ [الزخرف: ١١]، صدق الله العظيم(١).

وأما كيفية عودة أجسام الناس إليهم فهو معنى قول الله تعالى: ﴿وَإِذَا النُّفُوسُ زُوِّجَتْ ﴿٧﴾﴾ [التكوير: ٧]، أي: عودة تزاوج أرواح وأجساد كل الخلائق مع الجثة التي تخرج من القبر حتى وإن كانت بالية، وذلك بعد سقوط مطر تنبت منه أجساد الناس كما ينبت الزرع بعد المطر لذلك نجد أن القرآن الكريم عادة ما يتبع آيات المطر والنبات بذكر البعث والنشور كقوله تعالى: ﴿رِّزْقًا لِّلْعِبَادِ وَأَحْيَيْنَا بِهِ بَلْدَةً مَّيْتًا كَذَٰلِكَ الْخُرُوجُ ﴿١١﴾﴾ [ق: ١١]، ﴿وَاللَّهُ الَّذِي أَرْسَلَ الرِّيَاحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَسُقْنَاهُ إِلَىٰ بَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَحْيَيْنَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا كَذَٰلِكَ النُّشُورُ ﴿٩﴾﴾ [فاطر: ٩].

أما كيفية الإنبات فعن طريق عجب الذنب، تلك المنطقة التي تقع أسفل العمود الفقري للإنسان (عظم العصعص) وتتجمع فيها كل الشفرة الوراثية له ولا ينال منها دود القبر فلا تتحول إلى تراب كبقية الهيكل العظمي فلقد فصلنا في أمرها بشكل دقيق في كتاب الهندسة الكيميائية ضمن هذه السلسلة.

فمن المعروف أن جميع الخلايا الحية تحتفظ بشفرة المخلوق الوراثية التي تحمل جميع صفاته الخُلُقية والخَلقية، ويبين علماء الهندسة الوراثية أنه من الممكن اليوم وبعد اكتشاف فحص العوامل الوراثية عن طريق فحص الحامض النووي D.N.A أن نتعامل مع، أي: جثة ميتة لأي

---

(١) عن بحث (المطر ينزل بقدر فيحيي الموات)، للأستاذ أورخان محمد علي.. وانظر كتاب (الهندسة الكيميائية) ضمن هذه السلسلة، وكذلك كتابنا (آخر الزمان)، طبع دار الكتب العلمية ببيروت، لمعرفة كيفية تفصيل السنة المطهرة لتقنية إحياء الموتى الشبيهة بتقنية نزول المطر.

إنسان أو حيوان مات في، أي: زمن، فنأخذ عينة من خلاياه العظمية ونضعها في سائل خاص لاستخراج الشفرة الوراثية لها ونقوم بتحليلها لمعرفة خصائصها الجينية والوراثية وتحديد معلومات أخرى مهمة.

هذه الحقائق أثبتت علمياً، إلا أن المصطفى - ﷺ - سبق العلم الحديث بالإخبار عنها بأكثر من **١٤٠٠** عام، إذ يقول - ﷺ - في الحديث الذي يرويه أبو هريرة - رضي الله عنه -: «**مَا بَيْنَ النَّفْخَتَيْنِ أَرْبَعُونَ قَالَ: أَرْبَعُونَ يَوْماً، قَالَ: أَبَيْتُ، قَالَ: أَرْبَعُونَ شَهْراً، قَالَ: أَبَيْتُ، قَالَ: أَرْبَعُونَ سَنَةً، قَالَ: أَبَيْتُ، قَالَ: ثُمَّ يُنْزِلُ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَيَنْبُتُونَ كَمَا يَنْبُتُ الْبَقْلُ لَيْسَ مِنَ الْإِنْسَانِ شَيْءٌ إِلاَّ يَبْلَى إِلاَّ عَظْماً وَاحِداً وَهُوَ عَجْبُ الذَّنَبِ وَمِنْهُ يُرَكَّبُ الْخَلْقُ يَوْمَ الْقِيَامَةِ**»(١)، وعَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ - ﷺ - قَالَ: «**كُلُّ ابْنِ آدَمَ يَأْكُلُهُ التُّرَابُ إِلاَّ عَجْبُ الذَّنَبِ مِنْهُ خُلِقَ وَفِيهِ يُرَكَّبُ**»(٢).

المتدبر لهذه الأحاديث الشريفة يجد أن هناك مطراً من نوع خاص سينزل ليعمل عمل السائل الخاص عند أهل علوم الوراثة اليوم ليجعل الشفرة الوراثية تسترجع صفات الجسد البالي، وإذا به ينبت ويتشكل كالنبات، لذلك تجد كثيراً من آيات الكتاب العزيز دائماً ما تشبه عملية نزول المطر على الأرض البور لتنبت منها الزرع، بعملية خروج الناس بكامل أجسادهم من قبورهم للحساب يوم القيامة... ولا يهم هنا إن كانت الجثة كاملة أم أن صاحبها قد مزق إرباً ووضعت كل قطعة منه في قارة، إذ أن الجسد سيتجمع كما تتجمع قطع الحديد على المغناطيس، وهو ما ذكره القرآن الكريم في قصة سيدنا إبراهيم مع الطيور الأربعة التي

---

(١) أخرجه البخاري في تفسير القرآن برقم (**٤٥٥٤**)، ومثله رواية الإمام مسلم في الفتن وأشراط الساعة برقم (**٥٢٥٣**).. انظر: المصادر.

(٢) حديث الإمام مسلم في الفتن وأشراط الساعة رقم (**٥٢٥٤**)، مسلم بن الحجاج القشيري النيسابوري، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، **٢٠٠٣**م.

ذبحها وجعل كل قطعة منها على جبل بدون تمييز، ثم بعد دعوة هذه الطيور، جاءته سعياً.

هذا بالنسبة للجسد، وأما حال النفس التي توفاها الله تعالى حين موتها فكما أسلفنا تعود لتراكب وتتزوج في جسد صاحبها فحينئذ، وهو معنى قوله تعالى: ﴿وَإِذَا ٱلنُّفُوسُ زُوِّجَتْ ۝٧﴾ [التكوير: ٧]. . . ثم يقوم الناس ليبعثروا قبورهم استعداداً للحساب والجزاء: ﴿وَإِذَا ٱلْقُبُورُ بُعْثِرَتْ ۝٤﴾ [الانفطار: ٤].

هذه الحالة ستكون لنفخة الإحياء بعد حصول نفخة الإماتة وانتهاء العالم، وسواء أكان العالم سينتهي بالاهتزاز والطي أو الانفجار، فإن الأكيد أن الناس سيشهدون هذه الأهوال بأم أعينهم. أما المدة التي بين النفختين فإنها غير محددة بوحدة زمنية كما ذكر الحديث، والله أعلم(١).

أطوار الماء في القرآن الكريم:

ذكرت أطوار وحالات الماء كلها الصلبة كما في الجليد، السائلة كما في الماء، والغازية كما في البخار المكون للسحب، وحسب التفصيل التالي:

١. الحالة الصلبة (الجليد): ﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُزْجِى سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُۥ ثُمَّ يَجْعَلُهُۥ رُكَامًا فَتَرَى ٱلْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَٰلِهِۦ وَيُنَزِّلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِنۢ بَرَدٍ فَيُصِيبُ بِهِۦ مَن يَشَآءُ وَيَصْرِفُهُۥ عَن مَّن يَشَآءُ يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِۦ يَذْهَبُ بِٱلْأَبْصَٰرِ ۝٤٣﴾ [النور: ٤٣]، فالبرد هو من أنواع الجليد المتساقط كما سنبين.

٢. الحالة السائلة (الماء): وذكرت بالتصريح كما بينا ٦٣ مرة، كما

---

(١) هذه التفاصيل منقولة بإيجاز عن كتابنا (آخر الزمان) ضمن سلسلة (ومضات إعجازية من القرآن والسُّنة النبوية)، طبع دار الكتب العلمية ببيروت، ص ٨٢-٨٣.

جاءت بتلميح في حالات ذكر الأنهار، العيون، الينابيع، المطر، البحار، السدود وغير ذلك من مصطلحات حالات المياه السطحية والجوفية وأساليب خزنها. ولقد زود الخالق سبحانه كوكب الأرض باحتياجاته الضرورية من الماء عبر العديد من المصادر في البحار والآبار والأنهار ومن خلال مياه الأمطار. وكون الماء متوافراً سهل المنال لكل الكائنات الحية مظهر عظيم آخر في قصة الحياة وأثر من آثار رحمة الخالق عزَّ وجلَّ... ولطفه بعباده، لدرجة أصبح فيها الماء أكثر السوائل غزارة على سطح الأرض.

٣. الحالة الغازية (البخار): وجاءت تلميحاً بذكر السحب بأنواعها البساطية والركامية والثقال وكما سنبين.

نوعية المياه في القرآن الكريم:

أشار القرآن الكريم في مواضع عدة لنوعية المياه من حيث:

١. حرارة المياه.

٢. نقاوة المياه.

وذلك في معرض ذكره لآيات المياه في الدنيا أو كثواب أو عقاب في الآخرة. وفيما يلي تبيان لهذه التقسيمات القرآنية التي سبقت التقسيمات العلمية الهندسية الحديثة.

أولاً: حرارة الماء: قسمت المياه في القرآن الكريم إلى ثلاثة أقسام حسب حرارتها: فهناك الشديدة الحرارة، والعادية الحرارة، وهناك الباردة. وكانت هذه التقسيمات تتوزع بين مياه الدنيا ومياه الآخرة. ولعل المتأمل لقوله تعالى: ﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَسَلَكَهُۥ يَنَٰبِيعَ فِى ٱلْأَرْضِ ثُمَّ يُخْرِجُ بِهِۦ زَرْعًا مُّخْتَلِفًا أَلْوَٰنُهُۥ ثُمَّ يَهِيجُ فَتَرَىٰهُ مُصْفَرًّا ثُمَّ يَجْعَلُهُۥ حُطَٰمًا ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَذِكْرَىٰ لِأُو۟لِى ٱلْأَلْبَٰبِ ﴿٢١﴾﴾ [الزمر: ٢١]، ليجد المعنى واضحاً أمامه بأن الينابيع المقصودة في الآية التي سلكها الله تعالى في الجوف تكون باردة ودافئة وساخنة حسب تفاصيل جيولوجية عديدة.

نجد تقسيمات الكتاب العزيز لأنواع تلك العيون حسب حرارتها كما يلي:

- الشديد الحرارة، ومنها عيون الأرض الحارة والمعدنية، وكذلك مياه العذاب في الآخرة والعياذ بالله، في قوله تعالى:

﴿وَقُلِ ٱلْحَقُّ مِن رَّبِّكُمْ ۖ فَمَن شَآءَ فَلْيُؤْمِن وَمَن شَآءَ فَلْيَكْفُرْ ۚ إِنَّآ أَعْتَدْنَا لِلظَّٰلِمِينَ نَارًا أَحَاطَ بِهِمْ سُرَادِقُهَا ۚ وَإِن يَسْتَغِيثُوا۟ يُغَاثُوا۟ بِمَآءٍ كَٱلْمُهْلِ يَشْوِى ٱلْوُجُوهَ ۚ بِئْسَ ٱلشَّرَابُ وَسَآءَتْ مُرْتَفَقًا ﴿٢٩﴾﴾ [الكهف: ٢٩].

﴿حَتَّىٰٓ إِذَا بَلَغَ مَغْرِبَ ٱلشَّمْسِ وَجَدَهَا تَغْرُبُ فِى عَيْنٍ حَمِئَةٍ وَوَجَدَ عِندَهَا قَوْمًا ۗ قُلْنَا يَٰذَا ٱلْقَرْنَيْنِ إِمَّآ أَن تُعَذِّبَ وَإِمَّآ أَن تَتَّخِذَ فِيهِمْ حُسْنًا ﴿٨٦﴾﴾ [الكهف: ٨٦]. والحمئة هي التي تحوي حمأة وهو الطين الأسود الرخو، وللآية قراءة أخرى وهي (عين حامية) وهي تعني بوضوح سخونة المياه التي فيها. ﴿وَلِسُلَيْمَٰنَ ٱلرِّيحَ غُدُوُّهَا شَهْرٌ وَرَوَاحُهَا شَهْرٌ ۖ وَأَسَلْنَا لَهُۥ عَيْنَ ٱلْقِطْرِ ۖ وَمِنَ ٱلْجِنِّ مَن يَعْمَلُ بَيْنَ يَدَيْهِ بِإِذْنِ رَبِّهِۦ ۖ وَمَن يَزِغْ مِنْهُمْ عَنْ أَمْرِنَا نُذِقْهُ مِنْ عَذَابِ ٱلسَّعِيرِ ﴿١٢﴾﴾ [سبأ: ١٢]... وهي عيون النحاس التي فجرت له، وأغلب الاعتقاد أنها عيون معدنية يكثر فيها النحاس والمعادن.

﴿وَسُقُوا۟ مَآءً حَمِيمًا فَقَطَّعَ أَمْعَآءَهُمْ﴾ [محمد: ١٥].

﴿إِلَّا حَمِيمًا وَغَسَّاقًا ﴿٢٥﴾﴾ [النبأ: ٢٥].

- العادي، في آيات عديدة تتعلق بمياه المطر والأنهار والبحار.

- البارد، كمياه الينابيع والعيون:

﴿ٱرْكُضْ بِرِجْلِكَ ۖ هَٰذَا مُغْتَسَلٌۢ بَارِدٌ وَشَرَابٌ ﴿٤٢﴾﴾ [ص: ٤٢].

﴿وَجَعَلْنَا فِيهَا جَنَّٰتٍ مِّن نَّخِيلٍ وَأَعْنَٰبٍ وَفَجَّرْنَا فِيهَا مِنَ ٱلْعُيُونِ ﴿٣٤﴾﴾ [يس: ٣٤].

ثانياً: نقاوة المياه: ذكرت المياه غير الآسنة، أي: غير الملوثة والراكدة في مثال مياه الجنة وكذلك موضوع نسب الملوحة في مياه الدنيا،

ففرق بين العذب السائغ الشراب ذي النقاوة العالية وبين المالح الأجاج الذي لا يستساغ...

● ﴿مَثَلُ ٱلْجَنَّةِ ٱلَّتِى وُعِدَ ٱلْمُتَّقُونَ فِيهَآ أَنْهَٰرٌ مِّن مَّآءٍ غَيْرِ ءَاسِنٍ وَأَنْهَٰرٌ مِّن لَّبَنٍ لَّمْ يَتَغَيَّرْ طَعْمُهُۥ وَأَنْهَٰرٌ مِّنْ خَمْرٍ لَّذَّةٍ لِّلشَّٰرِبِينَ وَأَنْهَٰرٌ مِّنْ عَسَلٍ مُّصَفًّى وَلَهُمْ فِيهَا مِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِ وَمَغْفِرَةٌ مِّن رَّبِّهِمْ﴾ [محمد: ١٥].

● جميع آيات أنهار الجنة:

● ﴿وَهُوَ ٱلَّذِى مَرَجَ ٱلْبَحْرَيْنِ هَٰذَا عَذْبٌ فُرَاتٌ وَهَٰذَا مِلْحٌ أُجَاجٌ وَجَعَلَ بَيْنَهُمَا بَرْزَخًا وَحِجْرًا مَّحْجُورًا ﴿٥٣﴾﴾ [الفرقان: ٥٣].

● ﴿وَمَا يَسْتَوِى ٱلْبَحْرَانِ هَٰذَا عَذْبٌ فُرَاتٌ سَآئِغٌ شَرَابُهُۥ وَهَٰذَا مِلْحٌ أُجَاجٌ وَمِن كُلٍّ تَأْكُلُونَ لَحْمًا طَرِيًّا وَتَسْتَخْرِجُونَ حِلْيَةً تَلْبَسُونَهَا وَتَرَى ٱلْفُلْكَ فِيهِ مَوَاخِرَ لِتَبْتَغُوا۟ مِن فَضْلِهِۦ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴿١٢﴾﴾ [فاطر: ١٢].

❊ ❊ ❊

قاعدية وحامضية الماء في القرآن الكريم

الماء ذلك السائل الرقراق الذي تختصر فيه كل معاني الحياة والجمال والبركة والحركة كما تطرقنا، طعم مستساغ ولون غير معرف وشفافية لا توصف وفوائد لا تنتهي. ترى ماذا سيكون حالنا لو تحولت تلك النعمة إلى نقمة فصار الطعم الطيب المذاق مراً لاذعاً أجاجاً؟!

لقد بين الله تعالى في كتابه الكريم بعض نعمه التي لا تحصى على الناس وذكر من بين تلك النعم نعمة الماء ودوره الأساس في كل حياتنا. وقبل أن نبين كيف سبق القرآن الكريم بتبيان علاقة مهمة تتعلق بنوعية الماء ودرجة حموضته دعونا أولاً نعرف ما يقوله العلم في حموضة مياه الشرب وكيفية تغيرها وتلوثها وفسادها.

تقاس درجة حموضة أو قلوية، أي: سائل بعلومنا الحاضرة ومواصفاتنا الهندسية والبيئية اليوم بما يعرف بالأس الهيدروجيني أو دليل

الحامضية أو درجة الحامضية ـ pH ـ وهو مقياس لتركيز أيون الهيدروجين موجب الشحنة، لذرة الهيدروجين (H^+)، في محلول ما والمعبر عن درجة الحامضية لذلك المحلول. والتعبير ذاك مأخوذ من التعبير الفرنسي الممثل لطاقة الهيدروجين (from French pouvoir hydrogène, "hydrogen power")، ويعرف رياضياً بأنه اللوغاريثيم السالب لتركيز أيون الهيدروجين، أي: $pH = Log10 [H^+]$

حيث أن التعبير الرياضي $[H^+]$ يمثل تركيز أيون الهيدروجين بالمول لكل لتر (moles per liter). وحيث أن أيون الهيدروجين الموجب يتعلق بجزئية الماء لتكوين أيونات الهيدرونيوم المعروف كيميائياً بـ (H_3O^+ ions) أو الماء الحامضي لذلك يمكن التعبير عن الحامضية والقاعدية (Acids and Bases) بتركيز أيون الهيدرونيوم أو الماء الحامضي نفسه (H_3O^+)[(١)].

فدرجة الحموضة أو الرقم الهيدروجيني أو الأس الهيدروجيني أو دليل شوادر الهيدروجين (pH) هي الدرجة التي تقيس مقدار حامضية السوائل كالماء والدم وغيرها كالزيوت والمحاليل أو قاعديتها كما يبين الجدول (١).

دليل شوادر الهيدروجين (الأس الهيدروجيني) أو درجة الحموضة أو الباهاء ويرمز لها بالرمز (pH) هي القياس الذي يحدد ما إذا كان السائل حامضياً أم قاعدياً أم متعادلاً. حيث تعتير السوائل ذات درجة حموضة أقل من ٧ أحماضاً وتعتبر السوائل ذات درجة حموضة أعلى من ٧ قواعد. أما درجة الحموضة ٧ فهي تعتبر متعادلة وهي تساوي حموضة الماء النقي على درجة حرارة ٢٥ مئوي. ويمكن معرفة درجة حموضة، أي: محلول باستخدام مؤشر الرقم الهيدروجيني (pH-meter). أما درجة الحموضة (يسمونها أحياناً الرقم الهيدروجيني) هي سالب لوغاريثيم تركيز الهيدروجين

---

(١) عن موسوعة إنكارتا العلمية ٢٠٠٣م، Microsoft (R) Encarta (R) Reference Library 2003.

في محلول ما ويشير إلى درجة حموضة ذلك المحلول، ويمكن قياسه عن طريق مؤشر الرقم الهيدروجيني (pH-meter) كذلك[١].

الحامضية عموماً هي رمز لقياس أيون الهيدروجين (H^+) بينما القاعدية أو القلوية هي رمز لقياس أيون الهيروكسيد وهو اتحاد ذرة أوكسجين مع ذرة هيدروجين، أي: (OH^-)، ودرجة التعادل بين الحالتين هو الدرجة (٧) وهي الدرجة التي يكون فيها السائل متعادل كيميائياً وهو لا حامضي ولا قاعدي.

الماء متعادل كيميائياً وهو لا حامضي ولا قاعدي فدرجة حموضته (pH) هي (٧) في درجة **٢٥** مئوي وهذا يعني أنه متعادل. لو زاد الرقم عن (٧) لأصبح الماء قاعدياً قلوياً مراً مجاً (Basic) وإذا قل عن (٧) أصبح حامضياً لاذعاً (Acidic).

ولكن ماذا يحدث لو حصل ذلك، ومتى وكيف يكون ذلك؟!

يتحول الماء من متعادل طيب المذاق مستساغ إلى حالة القاعدة أو الحامض إذا ارتفعت أو انخفضت درجة الحموضة أو الأس الهيروجيني له وذلك لعدة عوامل:

١. اختلاف درجات الحرارة وهي كما هو معلوم دالة للكثافة واللزوجة وبالتالي تؤثر على الخصائص الفيزيائية للماء ويمكن أن تؤثر على خصائصه الكيميائية ومنها درجة حموضته.

٢. اختلاطه بمواد أخرى كالأملاح أو الدهون أو الزيوت أو شوائب أو نجاسات أو أية مادة كيميائية أخرى، والجدول (١) يبين مثلاً أن ماء البحر والماء المقطر العادي يختلفان في درجة حموضتهم، فماء البحر يزيد عن الدرجة (٧) فبالتالي يكون قلوياً قاعدياً مجاً مراً غير مستساغ.

٣. حصول التلوث للماء بسبب اختلاطه مع ملوثات بيئية كمركبات

---

(١) عن ويكيبيديا، الموسوعة الحرة (http://en.wikipedia.org/wiki/Hno2).

الكبريت وغيرها والكربون وغيرها كما هو الحال عندما تتكون الأمطار الحامضية التي فصلناها في كتاب علوم وهندسة البيئة وكما تجد قيمته في الجدول (١) التي تصل إلى أقل من (٥) وبالتالي يكون الماء حامضياً لاذعاً، (انظر: الشكل (١٤)).

٤. تأثير البرق على تشكل أكاسيد النتروجين وتشكل حامض النتروز والنتريك كما بينت البحوث الحديثة التي نستعرضها في هذه الفقرة لكي تتسلق إلى سبق قرآني مذهل يبين عظمة نعمة الماء الزلال العذب الفرات التي نحيا بها جميعاً ولولاها لما أمكن لأحدنا أن يفتح فاه ببنت شفه.

ينتج ثاني أوكسيد النتروجين أو أوكسيد النتروز (N_2O) طبيعياً من مصادر بيولوجية حيوية متنوعة في التربة والماء، خصوصاً نشاط الأحياء الدقيقة في الغابات الاستوائية الرطبة، فالانبعاث الطبيعي لأوكسيد النتروز (N_2O) قبل كل شيء ينتج من خلال الهدم البكتيري للنتروجين في التربة والمحيطات. فترب الغابات الاستوائية الرطبة ومناطق السافانا تنتج **٣,٦** تيراغرام من (N_2O) سنوياً، وتطرح المحيطات ما يعادل **٧,٤** تيراغرام من (N_2O) سنوياً في الجو أيضاً، وهذين المصدرين يساهمان بأكثر من **٧٠٪** من مصدرية أوكسيد النتروز (N_2O)، بينما تطلق العمليات البيولوجية الميكروبية في المناطق المعتدلة كميات أقل من (N_2O).

في بعض مناطق المحيطات تصبح مساحات كبيرة من المياه السطحية خالية من الأوكسجين سامحة بذلك لحدوث عمليات نزع النتروجين من الماء، ويمكن لكميات كبيرة من ثاني أوكسيد النتروجين أو أوكسيد النتروز (N_2O) من المحيطات أن ترتفع في الجو من خلال تلك العمليات النازعة لنتروجين الرواسب البحرية خصوصاً في المناطق الغنية بالمواد المغذية.

وتختلف معدلات انبعاث (N_2O) في الجو من منطقة لأخرى تبعاً لمعدلات الإنتاج الزراعي والصناعي ومعدلات وتقنيات الاحتراق للعوادم والمعامل ومعدلات رمي النفايات وعمليات إدارتها وكذلك المناخ. فمثلاً: استخدام الأسمدة النتروجينية بكثرة يزيد من انبعاث (N_2O) في الجو،

وزيادة معدلات احتراق في العوادم والمعامل يزيد من الانبعاث أيضاً. وكذلك الحال مع العديد من الفعاليات البشرية خصوصاً في المناطق الصناعية يزيد من ذلك الانبعاث أيضاً، فتحميل النتروجين المغذي في الأجسام الماشية يزيد من انبعاث (N_2O) وكذلك كالحال مع استخدامات الأمونيا في الفعاليات البشرية الصناعية والزراعية يزيد منها عبر أكسدة الأمونيا.

يتكون حامض النتروز (Nitrous acid) أو (HNO_2) من جزيئتي أوكسيد النتروجين (N_2O) مع الهيدروجين (H_2) وهو حامض أساسي ضعيف أحادي بشكل محلول سائل وبشكل أملاح نتروجينية وهو يستخدم لعمل مركب كيميائي يسمى (Diazides) من الأمونيات أو مشتقات النشادر العضوية (Amines) ويكون ذلك بتآصر نووي بين تلك الأمونيات وأملاح النترات. ويتحلل بسرعة بصورتين:

١. إلى ثاني أوكسيد النتروجين وأوكسيد النتروجين والماء: $2HNO_2$ $NO_2 + NO + H_2O$

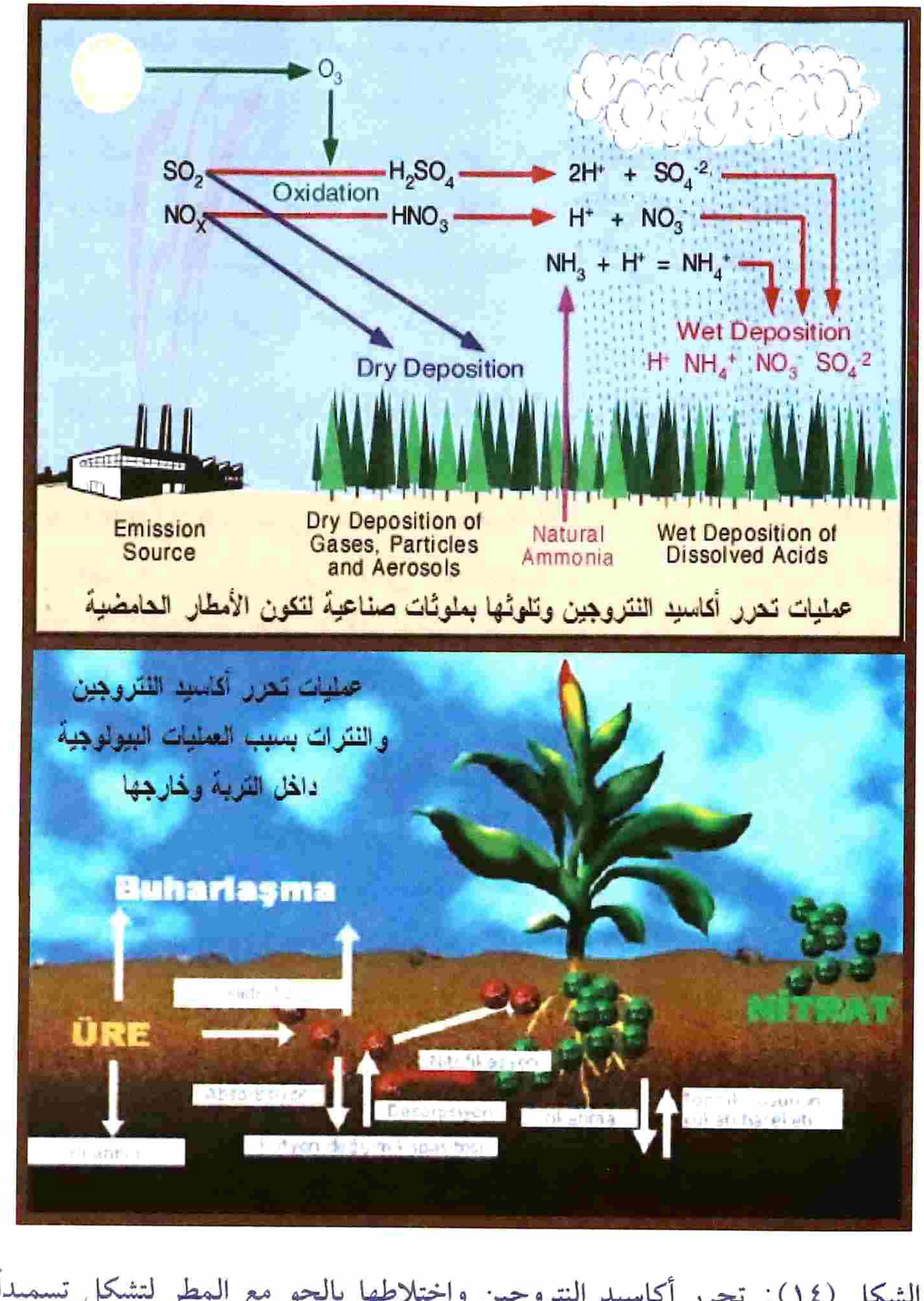
٢. إلى حامض النتريك وأوكسيد النتروز والماء: $4HNO_2$ $2HNO_3 +$ $N_2O + H_2O$

هذا المركب الحامضي يتشكل في طبقات الأتموسفير في الجو من تحرر ثاني أوكسيد النتروجين (NO_2) آنف الذكر مع الماء في، أي: سطح كان وعلى أية هيئة كانت حتى مع حالة البخار أو الضباب (atmospheric aerosols) ليتحلل ضوئياً ويشكل جذور الهايدروكسيل وتتكون منه مركبات تصاعد لطبقات الجو العليا كطبقة الأوزون الموجودة في التروبسفير أو الأتموسفير السفلي[١]: $2NO_2 + H_2O$ $HNO_3 + HNO_2$

(١) عن موسوعة ويكيبيديا الشاملة (http://en.wikiledia.org/wiki/Hno2).

الجدول (١): نموذج بياني لقيمة دليل شوادر الهيدروجين (الأس الهيدروجيني) (pH)

المادة	الأس الهيدروجيني
حامض الكلور الماء، ١٠م	ـ ١,٠
أحماض البطاريات الكهربائية	٠,٥
أحماض المعدة	١,٥ ـ ٢,٠
عصير الليمون	٢,٤
شراب الكولا	٢,٥
الخل	٢,٩
عصير البرتقال / عصير التفاح	٣,٥
المطر الحامضي	٥,٠
شراب القهوة	٥,٠
الشاي/بشرة الجلد الصحية	٥,٥
الحليب	٦,٥
الماء المقطر	٧,٠
لعاب الإنسان السليم	٦,٥ ـ ٧,٤
الدم	٧,٣٤ ـ ٧,٤٥
ماء البحر	٧,٧ ـ ٨,٣
صابون اليد	٩,٠ ـ ١٠,٠
سائل الأمونياك	١١,٥
مبيض الملابس أو القاصر	١٢,٥
هيدروكسيد الصوديوم	١٣,٥



الشكل (١٤): تحرر أكاسيد النتروجين واختلاطها بالجو مع المطر لتشكل تسميداً طبيعياً للتربة فلو كان الجو ملوثاً بمركبات كبريتية أو كربونية فإن الأمطار ستكون حامضية وستكون وبالاً ونقمة بدل أن تكون رحمة ونعمة

وتعتبر أيونات أملاح النترات مثل أملاح نترات الصوديوم (sodium nitrite $NaNO_2$) الحاوية على أيونات النترات (NO^{-2}) مع أيونات المعادن الموجبة كأيون الصوديوم الموجب (N^{a+}) من أهم المركبات المفيدة للنبات، كما أن هنالك مركبات تدخل فيها تركيبة [النتروجين ـ الأوكسجين ـ كربون] ومنها تآصرات الكربون مع أوكسيد النتروجين ($C\text{-}NO_2$) من أهم التآصرات الكوفالينتية (covalent compounds) التي تتشكل منها مركبات صناعية وطبية غاية في الأهمية(١).

أما حامض النتريك (Nitric acid) المعروف كيميائياً بـ (HNO_3) والمعروف كذلك باسم روح النترات أو أكوا فورتيس (aqua fortis and spirit of nitre)، هو على عكس صاحبه الأول حامض النتروز (Nitrous acid)، فهو مركب كيميائي عالي الحامضية والتدمير والسمومية والتعرض له يؤدي إلى حروق خطيرة قد تفضي إلى الموت وهو عامل مؤكسد قوي وفعال جداً.

هذا المركب القوي يتشكل أصلاً من ثاني أوكسيد النتروجين (NO_2) مع الماء بوجود الأوكسجين. ويكون عادة بدون لون في حالة النقاء وقد ينحو نحو الصفرة بمرور الزمن عليه بسبب تركيز أكاسيد النتروجين، ومن تفاعل محلوله الحاوي على نسبة أكبر من ٨٦٪ من حامض النتريك فإنه يطلق دخاناً أحمر أو أبيض اعتماداً على تركيز أكاسيد النتروجين فيه. وتحلله الناجم من غليانه في الضوء أو حتى في درجة حرارة الغرفة يؤدي إلى إنتاج حامض النتروز الخفيف والماء والأوكسجين بدرجة **٧٢** مئوي، وعليه يجب خزنه تحت الصفر المئوي لتجنب تحلله:

$$4HNO_3\ 2H_2O + 4NO_2 + O_2\ (72^oc)$$

أكاسيد النتروجين (NOx) تتحلل في حامض النتريك وهذا يعتمد

(١) عن الموسوعة البريطانية (http://www.britannica.com/eb/article-9055943/nitrite).

على درجات تركيز النتروجين في تلك الأكاسيد بدرجات متفاوتة. هذا الحامض يتفاعل مع الآلكاليات والأكاسيد الرئيسة الأخرى والكاربونيات لتكوين الأملاح، وهو لا يحرر الهيدروجين خلال تفاعلاته مع الفلزات والمعادن إلا ما ندر ونتائج التفاعلات أملاح عالية الأكسدة وبالتالي فإنه يعمل على تآكل تلك المعادن عدا حالات للمعادن المقاومة للأكسدة والتآكل كالنحاس مثلاً. وهو بتفاعله مع الماء ينتج لدينا الماء الحامضي أو أيون الهيدرونيوم ($^{+}H_3O$) وأيونات النترات (NO_3^-) كما في المعادلة(١):

$$HNO_3 + H_2O + NO^-_3$$

عملية النترتة (Nitrosation) هي عملية تحويل مركبات عضوية (organic compounds) إلى مركبات نتروزوية تحوي النتروجين (Nitroso compounds) لتشكيل مركبات أمينية نتروجينية مسرطنة في أغلب الأحيان (carcinogenic N-nitrosamines amino compounds) لكن هذه العملية تكون مهمة في عالم النبات لأنها تشكل أساساً تكون مركبات النتروجين الضرورية لحياة النبات وغذائه ونموه(٢). وعملية النترتة (Nitrosation) هذه بما تحويه من تحول أملاح الأمونيوم إلى نترات تعتبر عملية مهمة في تسميد التربة، ولعل العلم الحديث قد كشف لنا عن بعض معالم هذه العملية وارتباطها بظاهرة البرق وأثر كل ذلك في تسميد التربة وفائدة النبات.

لقد قام العديد من العلماء بدراسة أثر الشرارة الكهربائية للبرق على تحرر نسب أكاسيد النتروجين في الجو وتشكل حوامض النتريك والنتروز في طبقات الجو التي تحصل فيها عمليات الاستمطار وتشكل الغيوم والسحب، وتوالت بحوث كثيرة نشرت في دوريات ومجلات وصحف وكتب في هذا الشأن. وتوصل الكثير من الباحثين لحقيقة أن تلك التأثيرات

---

(١) عن موسوعة ويكيبديا الشاملة (/http://en.wikipedia.org/wiki).

(٢) عن موسوعة ويكيبديا الشاملة (/http://en.wikipedia.org/wiki).

المعقدة لكهربائية الغيوم لها الأثر البارز في تشكيل مركبات النتروجين الحامضية والملحية التي لها الأثر البارز في تكون الماء الفرات في المطر وكذلك نمو النبات وتسميده عند وصول المطر للأرض، وكل ذلك وفق حسابات معقدة وعجيبة وكأن الغيوم والتربة والبحار والأجواء والنباتات والشمس تترابط فيما بينها بشبكة اتصالات عجيبة تزود كل منها الآخر باحتياجاتها ودورها لتقوم بتحليلها ومن ثم إصدار الأوامر لتكون المعادلات الكيميائية المقابلة لتلك الاحتياجات من نسب تبخر المياه في المحيطات إلى زوايا سقوط الأشعة الشمسية وكمية الحرارة ومقدار الرياح في طبقات الجو إلى نسب تحلل النتروجين إلى نسب صعود الأوكسجين إلى نسب ثاني أوكسيد الكربون وهكذا.

قام كل من الباحثين جاميديس وستيدمان وديكرسون وروش ووسيسيرون (W.L. Chameides, D.H. Stedman, R.R. Dickerson, D.W. Rusch, and R.J. Cicerone) من قسم علوم الميدات وطبقات الجو (Department of Atmospheric and Oceanic Science) بجامعة مشيغان (The University of Michigan) بالولايات المتحدة الأمريكية ببحث معمق في هذا الجانب ونشرته جمعية الأنواء الجوية الأمريكية (American Meteorological Society) عام ١٩٧٧م تحت عنوان: (NOx Production in Lightning)، أي: (إنتاج أكاسيد النتروجين خلال ضربات البرق)، نبين أدناه أبرز معطياته ونتائجه:

قام الباحثون بدراسة علاقة إنتاج جزيئات أكاسيد النتروجين(NOx) بالشحنات الكهربائية الموجودة في الجو حقلياً ونظرياً على حد سواء، فوجدوا أنها تصل إلى حوالي ($6x10^{16}$) جزيئة من الـ (NO_x) لكل جول من الطاقة الكهربائية المشكلة للشحنات عن طريق استخدام موجة الصعق الإسطوانية (cylindrical shock-wave solution) في حساباتهم، وتوصلوا إلى أن البرق هو المصدر الرئيسي لإنتاج أكاسيد النتروجين (NO_x) إذ يكون مسؤولاً عن إنتاج ٣٠ ـ ٤٠ ميغاطن من التركيبة النتروجينية (NO_x-N)

سنوياً بما يشكل حوالي ٥٠٪ من مجمل إنتاج تلك الأكاسيد في الأجواء(١).

كما بينت بحوث أخرى حقيقة علمية تتعلق بعلم الأنواء الجوية وحركة الرياح والسحب والرعد والبرق، وهي أن النتروجين في الجو يتفاعل مع بخار الماء الموجود في السحب ليشكل مركب (HNO_2) أو حامض النتروز، وهذه العملية تتم بواسطة شرارة كهربائية مقدرة تقديراً إلٰهياً محسوب بدقة لا يقبل الخطأ عند التقاء السحب الرعدية المختلفة الشحنة، فينزل هذا المركب فيكون سماداً مهماً للتربة والنبات، وأنه لو قدر لتلك الشرارات البرقية أن تتغير لتغير تركيز الأملاح النتروجينية ولكان الناتج أن يكون المطر حامضياً أو قاعدياً(٢)، (انظر: الشكل ١٥).

---

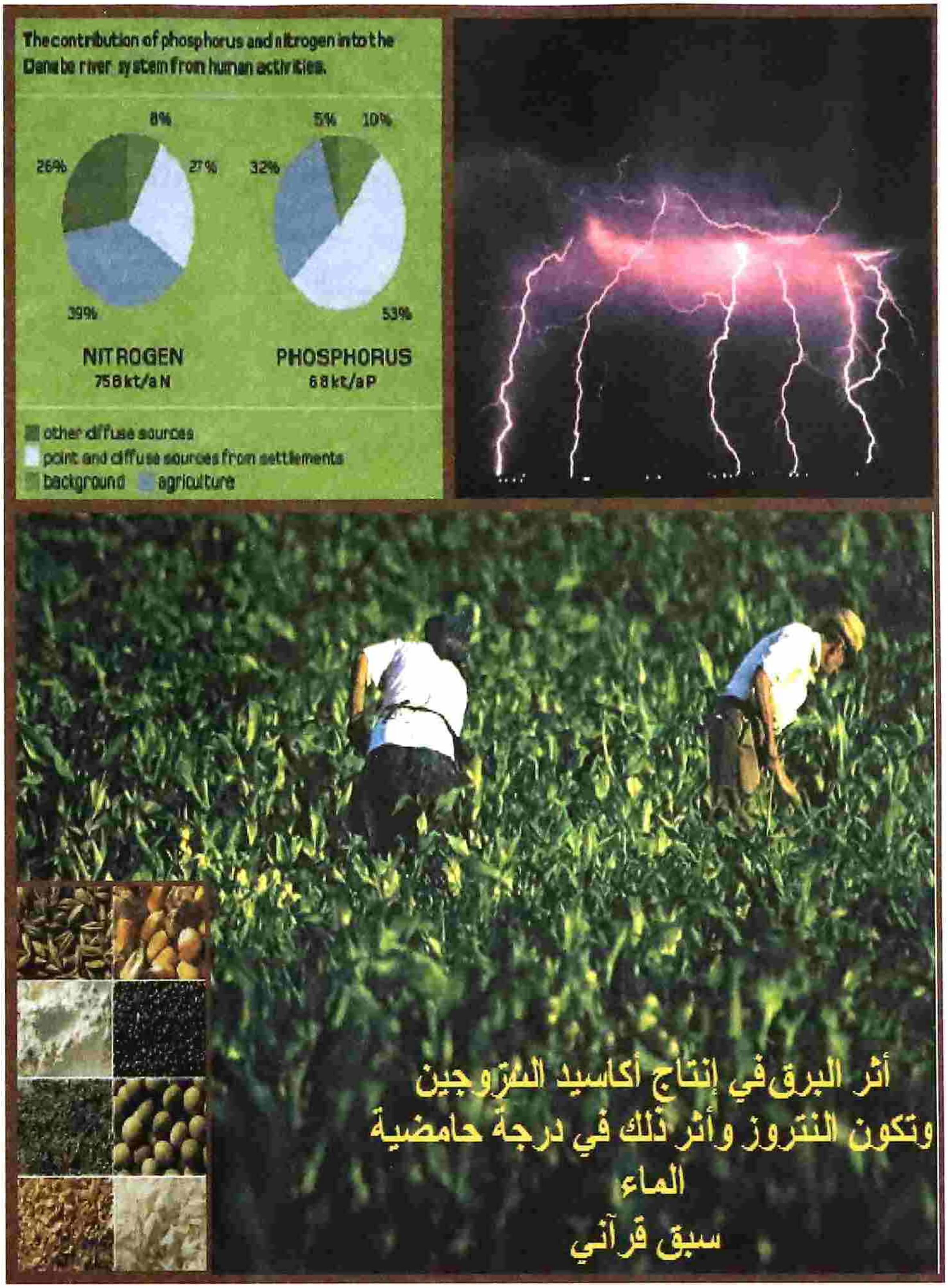
(١) NOx Production in Lightning, W.L. Chameides, D.H. Stedman, R.R. Dickerson, D.W. Rusch, and R.J. Cicerone, Department of Atmospheric and Oceanic Science, The University of Michigan, American Meteorological Society (AMS), Volume 34, Issue 1 (January 1977), Journal of the Atmospheric Sciences, Article: pp. 143-149 Abstract PDF (630K), AMS Journals Online, http://ams.allenpress.com.. Ann Arbor 48109, (Manuscript received May 4, 1976, in final form September 17, 1976).

(٢) Bartholomew, W. V., and F. E. Clark, 1965: Soil Nitrogen. Madison, Wisc., Amer. Soc. Agron., 615 pp. Brook, M., N.'Kitagawa and E. J. Workman, 1962: Quantitative study of strokes and continuing currents in lightning dis charges to ground. Y. Geophys. Res., 67, 649-659.. Chalmers, J. A., 1967: Atmospheric Electricity. Pergamon Press, 515 pp. Chameides, W., 1975: Tropospheric odd nitrogen and the atmo spheric water vapor cycle. J. Geophys. Res., 80, 49894996. Crutzen, P. J., 1970: The influence of nitrogen oxides on the atmospheric ozone content. Quart. J. Roy. Meteor. Soc, 96, 320-327., 1971: Ozone production in an oxygen-hydrogen-nitrogen oxide atmosphere. J. Geophys. Res., 76, 7311-7333., 1973: Gas-phase nitrogen and methane chemistry in the atmosphere. Physics and Chemistry of the Upper A-mo sphere., D. Reidel, Ed. Davis, D. D., W. Heaps and T. McGee, 1976: Direct measure ments of natural tropospheric levels of OH via an airborne tunable dye laser. Geophys. Res. Lett. (in press). Dawson, G. A., C. N. Richards, E. P. Krider and M. A. Uraan, 1968: Acoustic output =of a long spark. J. Geophys. Res., 73, 815-816. Dhar, N. R., and A. Ram., 1933: Variation in

فلو تأملنا التفاعلات الكيميائية أعلاه وخصائص كل من حامضي النتروز (HNO_2) والنتريك (HNO_3) المبينة آنفاً وكيف أن أكاسيد النتروجين سواء التي يحررها البرق أو من جراء التفاعلات البيولوجية في التربة والمحيطات تتفاعل مع بخار الماء المتصاعد من التبخر لتشكل تلك الحوامض لعلمنا دقة النسب الموزونة لتلك الشحنات التي يصدرها البرق أثناء تفريغه، كما تحدثنا عنه في كتاب الهندسة الكهربائية ضمن هذه السلسلة، وأنها لو زادت أو قلت فإن الناتج سيكون تركيزاً مختلفاً لأكاسيد النتروجين وبالتالي تراكيز أقل من تلك الحوامض ونتائج تفاعلات الأكاسيد

= the amounts of ammoniacsl and nitric nitrogen in rainwater of different JANUARY 1977 CHAMEIDES ET AL. countries and the origin of nitric nitrogen in the atmosphere. J. Indian Chem. Sot., 10, 125-133. Dubin, M., 1975: Ozonosphere trough from tropical storms. Trans. Amer. Geophys. Union, 56, 907. Eriksson, E., -952: Composition of atmospheric precipitation L Nitrogen compounds. Tellus, 4, 215-232. Ferguson, E. E., and W. F. Libby, 1971: Mechanism for the fixation of nitrogen by lightning. Nature, 229, 37. Few, A. A., A. J. Dessler, D. J. Latham and M. Brook, 1967: A dominant 200-hertz peak in the acoustic spectrum of thunder. J. Geophys. Res., 72, 6149-6154. Foley, H. M., and M. A. Ruderman, 1973: Stratospheric NO production from past nuclear explosions. J. Geophys. Res., 78, 4441-4450. Gaydon, A. G., and I. R. Hurle, 1963: The Shock Tube in High Temperature Chemical Physics., Rheinhold. Gilmore, F. R., 1975: The production of nitrogen oxides by low-altitude nuclear explosions. J. Geophys. Res., 80, 4553 4554. Goldsmith, P., A. F. Tuck, J. S. Foot, E. L. Simmons and R. L. Newson, 1973: Nitrogen oxides, nuclear weapon testing, Concorde and stratospheric ozone. Nature, 244, 545-551. Hutchinson, G. E., 1954: The biogeochernistry of the terrestrial atmosphere.. Viemeister, P. E., 1960: Lightning and the origin of nitrates found in precipitation. Y. Meteor., 17, 681-683. Visser, S., 1961: Chemical composition of rain water in Kampala, Uganda, and its relation to meteorological and topographical conditions. J. Geophys. Res., 66, 3759-3765. yon Liebig, J., 1827:. Zipf, E. C., and M. Dubin, 1976: Laboratory studies on the synthesis of N-O and NO2 and on the destruction of CF-C12 by lightning. Trans. Amer. Geophys. Union, 56, 156.. Introduction To Agricultural Engineering - A problem-solving approach, Second Edition, Harry L. Field, Lawrence O. Roth; 2nd. Edition, 2003...Soil Chemistry, 3rd Edition, Bohn, McNeal, O'Connor, John Wiley & Sons; 3rd. edition, 2001).

مع الماء ويكون الإنتاج حامضاً أكثر أو أقل تركيزاً لأيون الهيدروجين (H^+) وبالتالي نسبة أعلى أو أقل لـ (pH)، أي: بالنتيجة فنحن أمام خصائص أكثر حموضية أو قلوية للماء النازل من المطر وسيكون عندئذ أما لاذعاً حامضاً أو قلوياً قاعدياً مراً أجاجاً تماماً كما تفعل التفاعلات الناجمة من اتحاد بخار الماء الصاعد من التبخر من مركبات العوادم والمعامل التي تسبب الأمطار الحامضية المبينة في الشكل (١٤) والتي فصلناها في كتاب هندسة البيئة وعلومها.



الشكل (١٥): أثبتت البحوث الحديثة أن للبرق الدور الأساس في إنتاج أكاسيد النتروجين وتكون النتروز وأثر ذلك في درجة حامضية الماء. . . هذه الحقيقة سبق القرآن الكريم لتبيانها من خلال آياته الكريمة.

وإذن ظاهرة البرق، تلك الظاهرة الضوئية الكهربائية الحرارية المرعبة، تلك الشحنات الكهربائية التي لو جمعناها من ومضة واحدة لوفرنا الكهرباء للعالم لسنين طويلة، سنتطرق لها في كتاب الهندسة الكهربائية من هذه السلسلة. لكن هذه الظاهرة فيها من التعقيد الفيزيائي ما تصرف لأجل بحوثه الملايين في مختلف جامعات العالم سنوياً، كما فيها من التبعات على سكنة الأرض ما تؤلف حوله الكتب والمجلدات وتعقد حوله الندوات والمؤتمرات. من ذلك ما يؤثر البرق وشحناته على ما في التربة من أملاح ومعادن، أيعقل هذا؟!، نعم أيها الإخوة، وكما رأينا من حقائق حقلية وعلمية بينتاه بحوث مضنية لباحثين من مختلف دول العالم اليوم، إذ تبين أن للبرق ارتباط وثيق بمحتوى المياه النازلة بالمطر ونوعيتها وما لذلك من أثر على تسميد التربة وإغناءها بالنتروز الذي يعتبر من أهم عوامل التخصيب النباتي وخصوبة التربة كما سبق أن بينا.

يقول تعالى: ﴿وَمِنْ ءَايَـٰتِهِۦ يُرِيكُمُ ٱلْبَرْقَ خَوْفًا وَطَمَعًا وَيُنَزِّلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَيُحْىِۦ بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَآ ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَـٰتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿٢٤﴾﴾ [الروم: ٢٤]. فربط آية البرق الذي يجلب معه شحنتي الخوف والرجاء كما بينا في كتاب الهندسة الكهربائية مع نزول المطر وما يفعله من إحياء الأرض الميتة، وهذا أمر معروف. لكن ما تحمله هذه الآيات الكريمات من سبق معجز ليس في مجال الهندسة الكهربائية وفيزياء الغيوم حسب لكن أيضاً بعلاقة ذلك بأثرها على نوعية المياه النازلة على التربة، وهذا يرتبط بآيات أخرى.

لو لاحظنا أن آيات القرآن الكريم قد ركزت مراراً على أهمية المطر في إحياء الأرض الميتة، ومنها الآية السابقة، الأمر الذي فصلنا السبق القرآني فيه في كتاب هندسة التربة والهندسة الزراعية، ولكن هناك حقيقة علمية مهمة توصل إليها العلم الحديث كان القرآن الكريم قد سبقه بها، وهي قوله تعالى: ﴿أَفَرَءَيْتُم مَّا تَحْرُثُونَ ﴿٦٣﴾ ءَأَنتُمْ تَزْرَعُونَهُۥٓ أَمْ نَحْنُ ٱلزَّٰرِعُونَ ﴿٦٤﴾ لَوْ نَشَآءُ لَجَعَلْنَـٰهُ حُطَـٰمًا فَظَلْتُمْ تَفَكَّهُونَ ﴿٦٥﴾ إِنَّا لَمُغْرَمُونَ ﴿٦٦﴾ بَلْ نَحْنُ مَحْرُومُونَ ﴿٦٧﴾ أَفَرَءَيْتُمُ ٱلْمَآءَ ٱلَّذِى تَشْرَبُونَ ﴿٦٨﴾ ءَأَنتُمْ

أَنزَلْتُمُوهُ مِنَ ٱلْمُزْنِ أَمْ نَحْنُ ٱلْمُنزِلُونَ ﴿٦٩﴾ لَوْ نَشَآءُ جَعَلْنَٰهُ أُجَاجًا فَلَوْلَا تَشْكُرُونَ ﴿٧٠﴾﴾ [الواقعة: ٦٣ ـ ٧٠].

لاحظ تدرج الآيات بذكر الزرع والإنبات بأنه لا يظنن أحد أن ما يرميه بيده من البذور أو حرثه للأرض بالمحراث هو سبب الإنبات، إذ لولا فضل الله تعالى بوجد كل ذلك لما حصل ذلك الإنبات، والأهم هو لولا المياه العذبة لما كان بالإمكان حصول الإنبات ولمات الناس والدواب وهلك الحرث والنسل. كيف ذاك يا ترى والدنيا ملأى بالمياه السطحية والجوفية ومياه المطر؟!

الجواب عرفناه حديثاً وهو ما عقبته الآيات اللاحقات من تفصيل، أي: لو نشاء لجعلنا زرعكم حطاماً بتسخير الكوارث عليكم من جهة، وكذلك ذاك الماء الذي تتصورون أنكم تملكونه لأنه بين أيديكم لو نشاء لجعلناه أجاجاً يدمر الزرع لفعلنا. ومعنى أجاجاً المر اللاذع، وقوله تعالى: ﴿لَوْ نَشَآءُ جَعَلْنَٰهُ أُجَاجًا فَلَوْلَا تَشْكُرُونَ ﴿٧٠﴾﴾، أي: أننا نستطيع أن نجعله مراً لاذعاً لا يستساغ لو أردنا ذلك.

هذه الشرارة الكهربائية إذا زادت أو نقصت اضطربت نسبة هذا المركب في المطر النازل وأدى إلى ضرر في النبات والتربة. ويقول العلماء: تؤدي زيادة هذه النسبة في المطر النازل إلى تحول المطر إلى قاعدي ـ أي: مر لاذع ـ تارة وحامضي تارة أخرى. فسبحان الله ولا نقول إلا ما كان يقول رسول الله ـ ﷺ ـ عند سماع هذه الآية: «**الحمد لله الذي جعله عذباً فراتاً برحمته ولم يجعله أجاجاً بذنوبنا**»(١).

---

(١) جاء الحديث في تفسير ابن كثير في تفسير الآية [٧٠] من سورة الواقعة. وانظر: كتاب (الشكر) لابن أبي الدنيا أبو بكر، تحقيق أحمد بن محمد طاحون، مكتبة التراث الإسلامي، ١٩٩٨م، (ج: ١ ص: ٢٧، الحديث برقم ٧٠) عن جابر عن أبي جعفر قال: كان رسول الله ـ ﷺ ـ إذا شرب الماء قال: «**الحمد لله الذي جعله عذباً فراتاً برحمته ولم يجعله أجاجاً**»... وأخرج الحديث ابن أبي حاتم كما ذكر صاحب كتاب (صفوة التفاسير) الدكتور محمد علي الصابوني، المجلد الثالث،=

فهذا الماء أصل الحياة وعنصرها الذي لا ينشأ إلا به كما قدر الله، ما دور الإنسان فيه؟ دوره أنه يشربه ويستخدمه، أما الذي أنشأ عناصره وأما الذي أنزله من سحائبه فهو الله سبحانه. وهو الذي قدر أن يكون عذباً فكان، ﴿لَوْ نَشَآءُ جَعَلْنَٰهُ أُجَاجًا﴾، مالحاً لا يستساغ ولا ينشئ الحياة فهلا يشكرون فضل الله الذي أجرى مشيئته بما كان؟، والمخاطبون ابتداءً بهذا القرآن كان الماء النازل من السحائب، وفي صورته المباشرة، مادة حياتهم، وموضع احتفالهم، والحديث الذي يهز نفوسهم، وقد خلدته قصائدهم وأشعارهم. ولم تنقص قيمة الماء بتقدم الإنسان الحضاري بل لعلها تضاعفت. والذين يشتغلون بالعلم ويحاولون تفسير نشأة الماء الأولى أشد شعوراً بقيمة هذا الحدث من سواهم. فهو مادة اهتمام للبدائي في الصحراء وللعالم المشتغل بالأبحاث سواء[(١)].

أشرنا في كتاب هندسة المواد ضمن هذه السلسلة إلى دور استخدامات المواد اللدائنية أو ما يعرف بالبوليمرات في معالجة التصحر[(٢)]، ولا يخفى على أحد دور الماء أيضاً ضمن هذه الاستخدامات بالإضافة إلى طرق أخرى كلها يدخل بها الماء.

لو لاحظنا الآية المباركة كيف تسلسلت في الماء واستخداماته:

- ﴿ٱلْمَآءَ ٱلَّذِى تَشْرَبُونَ﴾ هذا الماء الذي لا غنى لكم عنه.
- ﴿ءَأَنتُمْ أَنزَلْتُمُوهُ مِنَ ٱلْمُزْنِ أَمْ نَحْنُ ٱلْمُنزِلُونَ ﴿٦٩﴾﴾: السحب والمطر (علمه وفوائده وتفاعلاته مع التربة وعملية الإنبات).

= ص**٣١٣**، وفي شعب الإيمان للبيهقي [جزء ٤ ـ صفحة ١١٥]، عن أبي جعفر: كان رسول الله ـ ﷺ ـ إذا شرب الماء قال: «**الحمد لله الذي جعله عذباً فراتاً برحمته ولم يجعله مالحاً أجاجاً بذنوبنا**»... انظر: المصادر.

(١) تفسير (في ظلال القرآن)، سيد قطب، دار الشروق، بيروت ـ لبنان، ج/٦، ص**٣٤٦٩**.

(٢) انظر: كتابنا (المنظار الهندسي للقرآن الكريم)، الباب الثالث/الفصل الثاني. وانظر كذلك: كتابنا (هندسة المواد) ضمن هذه السلسلة ففيهما تفاصيل واسعة في هذا الموضوع.

- ﴿لَوْ نَشَآءُ جَعَلْنَٰهُ أُجَاجًا﴾: عملية تحويل الماء النافع إلى ماء ضار لا فائدة منه في أي مضمار أو استخدام.
- ﴿فَلَوْلَا تَشْكُرُونَ﴾: وجوب الشكر على هذه النعمة العظيمة (قانون إلٰهي أثبتت صحته موجات الجفاف التي تعصف بالأرض الآن).

لاحِظ أن الله تعالى قد خص المطر كمصدر لهذا الماء بأن يجعله مالحاً لو شاء ولم يذكر الماء الجوفي فلو قدر الله أن يتبخر الملح مع الماء أو يتسامى كما في حالة النفثالين لأمكن تخيل أن جميع المياه السطحية والجوفية تصبح مالحة مثل ماء البحر وبالتالي لا تقوم حياة بشرية أو حيوانية. وقد أثبت أن العملية الكهروكيميائية المصاحبة لنزول المطر وكذلك ما يحصل من تفريغ كهربائي بالبرق، كل ذلك يكون بتفاعل نسبة نتروجين معينة تؤدي إلى التأثير على حصول الخصائص الكيميائية للماء بأن يكون لا قاعدياً ولا حامضياً مستساغاً حلواً طيباً، أما إذا زيدت هذه النسبة فسيؤدي إلى حصول قاعدية معينة أو حامضية معينة للماء بما يجعله مجاً مراً غير مستساغ. فتدبر أخي الكريم قوله تعالى: ﴿لَوْ نَشَآءُ جَعَلْنَٰهُ أُجَاجًا فَلَوْلَا تَشْكُرُونَ ۝٧٠﴾ [الواقعة: ٧٠]، والأجاج هو البالغ المرارة، أي: لو يشاء الله تعالى أن يغير تلك النسب ليجعل المطر مراً أجاجاً غير مستساغ، ولكم أن تتخيلوا النتائج!!. ولقد بينا نتائج ذلك بالتفصيل في كتاب هندسة التربة فأشرنا إلى قضية النتروز وكيف أنه لو زيدت كمية الشحنة المتفرغة من الصاعقة أو نقصت لأدى ذلك إلى اختلال في نوعية المياه مما يجعلها تصبح قاعدية أو حامضية.

ولقد بينا في كتاب الهندسة الكيميائية اعتماداً على الجدولين (١) السابق و(٣) اللاحق وحقائق قرآنية أخرى أن نستخرج درجة الحامضية للماء العذب الفرات الذي يمثل ماء النهر أو العين أو ماء المطر والماء وكذلك الماء المالح المر الأجاج الذي يمثل ماء البحر.

فكيف يمكن لرجل عاش قبل **١٤٠٠** عام حيث لا مكروسكوبات أو مراقب تكشف عن أن يرتب ويعلم خفايا هذا العالم العجيب في حركته

ونشاطه الجبار، إنه وحي الخالق تبارك وتعالى الذي يعلم السر وأخفى، يعلم دبيب النملة السوداء على الصخرة الصماء في الليلة الظلماء. ولكن المعاندين يكابرون فيأبون كشف هذا النور والضياء الساطع بغربال كبرهم وعنادهم. ولكن هل تحجب الشمس بغربال؟!

بل هو قرين السوء شيطانهم الذي يضلهم ويمنيهم بأماني زائفة هدّامة، فيأمر أنفسهم بأن تكابر وتعاند عناد من يظن واهماً أن له كرامة، وأنّا له ذلك وهو يتبع من لا خير معه ولا سلامة، لكنهم سيندمون على ذلك يوم لا تنفع الحسرة والندامة، في ذلك الوقت رهيب العلامة، يوم القيامة: ﴿وَيَوْمَ يَعَضُّ ٱلظَّالِمُ عَلَىٰ يَدَيْهِ يَقُولُ يَٰلَيْتَنِى ٱتَّخَذْتُ مَعَ ٱلرَّسُولِ سَبِيلًا ﴿٢٧﴾ يَٰوَيْلَتَىٰ لَيْتَنِى لَمْ أَتَّخِذْ فُلَانًا خَلِيلًا ﴿٢٨﴾ لَّقَدْ أَضَلَّنِى عَنِ ٱلذِّكْرِ بَعْدَ إِذْ جَآءَنِى ۗ وَكَانَ ٱلشَّيْطَٰنُ لِلْإِنسَٰنِ خَذُولًا ﴿٢٩﴾﴾ [الفرقان: ٢٧ ـ ٢٩].

الحاجز المائي واختلاف كثافات المياه في القرآن الكريم:

لقد بينت أحدث المكتشفات والدراسات والتحاليل والمراقبات العلمية الدقيقة أن هنالك طبقات داخلية متعددة في البحار والمحيطات العميقة واختلاف الكثافات خلال أعماقها ووجود تيارات بحرية داخلية عديدة بل وأنهار لمياه عذبة داخلها. كما بينت البحوث انعكاس ما بين **٣ ـ ٣٠**٪ من ضوء الشمس على السطح بينما تتحلل الألوان السبعة للطيف داخله[(١)]. وكل تلك الحقائق سبق بها كتاب ربنا جل وعلا من خلال المثل القرآني العلمي الرائع.

يقول تعالى مبيناً أن هناك اختلافاً في كثافات المياه تبعاً لدرجة الملوحة مما يسبب حصول حالة حجز لتداخل المياه من النوعين المالح والحلو:

---

(١) Oceanography, Gross, p. 204.. Oceans, Elder and Pernetta, p. 27.. http://www.soes.soton.ac.uk/teaching/courses/oa631/hydro.html.. The Qur'an on Deep Seas and Internal Waves, God has said in the Qur'an, http://www.islam-guide.com/ch1-1-f.htm.

١. ﴿وَهُوَ ٱلَّذِى مَرَجَ ٱلْبَحْرَيْنِ هَٰذَا عَذْبٌ فُرَاتٌ وَهَٰذَا مِلْحٌ أُجَاجٌ وَجَعَلَ بَيْنَهُمَا بَرْزَخًا وَحِجْرًا مَّحْجُورًا ﴿٥٣﴾﴾ [الفرقان: ٥٣].

٢. ﴿وَمَا يَسْتَوِى ٱلْبَحْرَانِ هَٰذَا عَذْبٌ فُرَاتٌ سَآئِغٌ شَرَابُهُۥ وَهَٰذَا مِلْحٌ أُجَاجٌ وَمِن كُلٍّ تَأْكُلُونَ لَحْمًا طَرِيًّا وَتَسْتَخْرِجُونَ حِلْيَةً تَلْبَسُونَهَا وَتَرَى ٱلْفُلْكَ فِيهِ مَوَاخِرَ لِتَبْتَغُوا۟ مِن فَضْلِهِۦ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴿١٢﴾﴾ [فاطر: ١٢].

٣. ﴿أَمَّن جَعَلَ ٱلْأَرْضَ قَرَارًا وَجَعَلَ خِلَٰلَهَآ أَنْهَٰرًا وَجَعَلَ لَهَا رَوَٰسِىَ وَجَعَلَ بَيْنَ ٱلْبَحْرَيْنِ حَاجِزًا ۗ أَءِلَٰهٌ مَّعَ ٱللَّهِ ۚ بَلْ أَكْثَرُهُمْ لَا يَعْلَمُونَ ﴿٦١﴾﴾ [النمل: ٦١].

٤. ﴿مَرَجَ ٱلْبَحْرَيْنِ يَلْتَقِيَانِ ﴿١٩﴾ بَيْنَهُمَا بَرْزَخٌ لَّا يَبْغِيَانِ ﴿٢٠﴾﴾ [الرحمٰن: ١٩، ٢٠].

في عام **١٨٧٣**م أدركت الأكاديمية البحرية البريطانية أن معلوماتها عن البحار قليلة. فبعثوا سفن علمية فيها الخبراء والأجهزة لغرض دراسة البحار، فقضت سفينة المتحدي (chalanger) **٣** سنوات في البحار لتدرس واقع البحار عن قرب. فوجدوا أن في البحار المالحة والمحيط الواحد توجد مياه تختلف في الكثافة والملوحة والأحياء المائية وقابلية ذوبان الأوكسجين ومواصفات أخرى رغم أنها في مكان واحد.

وبعد أن تقدمت علوم البحار وجدوا أن مياه البحار لا تختلط ببعضها بالرغم من التقائها وتحتفظ كل كتلة مائية بخصائصها من الكثافة والملوحة والحرارة والأحياء المائية... إلخ. ولهذا السبب قام علماء من ألمانيا مختصون في علوم البحار عام **١٩٦٢**م باختيار المياه في باب المندب حيث يلتقي البحر الأحمر بالمحيط الهندي وأخذوا يقيسون خصائص الماء في هذا المضيق لعدة أشهر وتحركوا على طول باب المندب فوجدوا أن هناك خطاً واحداً يفصل بين الماءين. ولكن هذا الخط أو الحاجز غير ثابت فمرة يذهب إلى الشرق ومرة إلى الغرب حسب هبوب الرياح الموسمية. وإذا حدث مد عاد الحاجز إلى وضعه الأول وإذا حدث جزر تحرك الحاجز. فهو في حالة ذهاب وإياب واضطراب. ﴿مَرَجَ

ٱلْبَحْرَيْنِ يَلْتَقِيَانِ ﴿١٩﴾﴾، كذلك يخرج من كلاهما اللؤلؤ والمرجان لأن هذه الكائنات لا تعيش إلا في البحار المالحة.

وهكذا بعد العام **١٩٦٢**م وبعد الجهود المضنية لهذه البعثات البحرية الأوروبية في دراسة خصائص مياه باب المندب وغيره ودراسة الأحياء البحرية وخصائص البحر الأحمر واختلافه عن البحار المرتبطة به كالمحيط الهندي وبحر العرب، وكذلك دراسة ظاهرة المد والجزر التي تمزج بين البحرين وتجعلهما متجانسين في الخصائص. تبين للعلماء أن هناك ماءً ثالثاً يختلف من حيث الملوحة والكثافة عن ماء البحرين الأولين وكأنه حاجز مائي وقد عرف باسم جبهة (front) وكأن المسألة شبهت بجبهة قتال بين جيشين بينهما حد فاصل في منطقة التقائهما. كما أثبت أيضاً أن هناك ما يمكن تعريفه بالـ (سياج المائي)، والذي يحدث عند التقاء ماء النهر مع ماء البحر المالح، إذ لا يسمح البحر للنهر بالاختلاط به، ولكن لقوة الدفع الهائل بسبب الميلان نحو البحر يحاول النهر الاندفاع نحو البحر. ولأن لكل منهما أحياء ومواصفات مياه مختلفة كالحرارة والملوحة والكثافة وغيرها، فإن عملية الالتقاء ستؤدي حتماً إلى مشكلات للطرفين. لوحظ تكون منطقة مائية بين الماءين تختلف بالمواصفات عنهما، ولوحظ أيضاً أن المخلوقات المائية في النهر لا تستطيع التأقلم مع مواصفات المياه المالحة.

ولقد لوحظ أن هذا الحاجز أو هذا الماء المختلف المتكون عند الالتقاء يأخذ حيزاً مستديراً له عمق يشبه الكهف المائي أو الجحر، ولوحظ أن الأحياء التي تدخل فيه لا تستطيع الخروج، ولا التي هي خارجه تستطيع الدخول إليه، ولو دخلت لماتت على الفور خنقاً. لذلك تراها تسبح حول حدوده فلا يدخل الخارج ولا يخرج الداخل وكأنها قد حجرت أو حبست فيه أو عنه.

كذلك عند حدوث المد فإن ماء البحر يدخل النهر ولكنهما لا يختلطان فيبقى العذب عذباً والمالح مالحاً. . . أن هناك قانوناً ضابطاً

للأشياء السائلة، يسمى (قانون الشد السطحي Surface Tension)، وهو يفصل بين السائلين؛ لأن (تجاذب) الجزيئات يختلف من سائل لآخر، ولذا يحتفظ كل سائل باستقلاله في مجاله. وقد استفاد العلم الحديث كثيراً من هذا القانون، الذي عبر عنه القرآن الكريم بقوله سبحانه: ﴿بَيْنَهُمَا بَرْزَخٌ لَّا يَبْغِيَانِ ﴿٢٠﴾﴾، والله أعلم.

يمكن فهم هذا الشد السطحي بمثال بسيط، وهو: أنك لو ملأت كوباً بالماء، فإنه لن يفيض إلا إذا ارتفع عن سطح الكوب قدراً معيناً. . . والسبب في ذلك أن (جزيئات) السوائل عندما لا تجد شيئاً تتصل به فوق سطح الكوب، تتحول إلى ما هو تحتها، وعندئذ توجد (غشاء مرن Elastic Film) على سطح الماء؛ وهذا الغشاء هو الذي يمنع الماء من الخروج عن الكوب لمسافة معينة، وهو غشاء قوي لدرجة أنك لو وضعت عليه إبرة من حديد فإنها لن تغوص!، وهذه الظاهرة هي ما يسمى بالشد السطحي، الذي يحول دون اختلاط الماء والزيت، والذي يفصل بين الماء العذب والملح.

ولقد لوحظ أنه إذا خرج حيوان الماء العذب إلى الماء المالح ينقبض (Plasmosis) ويصبح جافاً، أما إذا دخل حيوان الماء المالح إلى العذب انفجر بعملية (Turgidity) ليدخل الماء بشدة لموازنة الأملاح في جسم الكائن.

ولقد توصل العلم الحديث، بعد الملاحظات والدراسات، إلى أن تدفق مياه الأنهار في البحار يتم عبر نقطة المصب. فتدخل مياه النهر البحر، وتصنع في مائه، كما تصنع الطائرة النفاثة في الهواء الجوي خطاً من الدخان، ولكنه في الماء خط أو شريط من المياه. وكما أنه في الطائرة النفاثة يكون خط العادم المندفع خلفها متميزاً عن الهواء المحيط به، ومرئياً بوضوح، فإن تيار الماء النهري المتدفق من مصب النهر الذي يدخل البحر أو المحيط يكون على الهيئة التي يظهر بها عادم النفاثة، وهذا مثال لتقريب فهم اختلاط الماءين مع عدم امتزاجهما.

وعندما تقل سرعة تدفق ماء النهر في ماء البحر عن قيمة حرجة فإن جزءاً من ماء النهر (وهو الأقل كثافة) يطفو على سطح البحر. ويختلط الجزء الآخر بماء البحر في منطقة المصب... ومن الملاحظ أن تيار الماء المتدفق من مصب النهر في البحر. يزيح الصخور التي تعترض طريقه، ويقذف بها بعيداً عن منطقة المصب والاختلاط، وبذلك تكون منطقة المصب أو الاختلاط ذات خصائص مختلفة عن خصائص البحر أو النهر، سواء في لون الماء أو في نوعيات الكائنات الحية التي تنمو فيها... والناظر في هذه المنطقة يرى وكأن برزخاً ـ وهو الحاجز أو المانع في اللغة ـ يحيط بها ويفصلها عما عداها من مناطق البحر أو النهر. فقاع البحر في هذه المنطقة تكسوه عادة رمال أو طمي بخلاف قاع البحر في المناطق القريبة الأخرى التي قد تكسوها الصخور أو الطحالب.

والفعل (مرج) تعني خلط، وهو يعني الاختلاط بغير مزج تام، فإذا اختلط شخص وسط مجموعة من الناس، فهو اختلط معهم ولم يمتزج بهم. ومن هنا جاء التعبير عن المراعي والبساتين أحياناً بلفظ (مروج)، أي: الأماكن النباتية الخضراء التي ترعى فيها الدواب، وتختلط مع بعضها، ولكنها في آخر النهار تنفصل ويذهب كل مع صاحبه... وفي آخر النص تقرأ: ﴿وَحِجۡرٗا مَّحۡجُورٗا ٥٣﴾ [الفرقان: **٥٣**] بين كلمتي البحر والنهر، عند مصاب الأنهار بالذات، وهو ما تم ذكره من وجود هذا الحاجز المائي بما فيه من أنواع كائنات حية وخصائص مائية لا توجد في كل من النهر أو البحر، فهو (حجِر) على ذاته، (محجور) منفصل عن كل من البحر والنهر في خصائصه والكائنات الحية التي تعيش فيه.

لنضرب أمثلة لهذه الظاهرة البحرية: في الخليج العربي مثلاً تندفع الأنهار الجوفية العذبة قرب دولتي البحرين وقطر في مياه الخليج المالحة دون أن يختلط أحدهما بالآخر وعند ملتقى نهر الكنج والجامونا في مدينة (الله آباد) يتحد ماء النهرين مع بقاء غشاء التمدد السطحي فاصلاً بينهما طوال مسيرتيهما، وكذلك عند تدفق مياه نهر النيل في البحر المتوسط، يبدو خط من الماء الحلو يشق طريقه بوضوح وسط مياه البحر المالحة

دون أن يختلط بها. كما أنه من العجائب أن العلماء اكتشفوا أنهاراً عذبة في أعماق المحيطات المالحة وضعت خرائط لبعضها لتدل السفن عليها في حال احتياجهم لمياه حلوة وسط عباب المحيطات العملاقة[١].

فالآيات المذكورة أعلاه تشير بوضوح إلى عدة أمور:

١. البحران بينهما برزخ، أي: حاجز بحيث لا يطغى ماء أحدهما على الآخر.

٢. هذا الحاجز غير ثابت فهو مضطرب، لأن كلمة مرج تدل على الذهاب والإياب والاضطراب.

٣. أنه يخرج منهما اللؤلؤ والمرجان للزينة وهذا يدل على أنهما بحران مالحان نظراً لطبيعة أو نوع الحيوان الذي يعيش فيهما.

٤. تدل على وجود هذا الحاجز أيضاً بين مياه البحار والأنهار. وهذا يشاهد عياناً في مصب الأنهار في البحار. فترى ماء النهر يجري لمسافة عدة كيلومترات دون أن يختلط بماء البحر.

٥. أن الأنهار والبحار التي يعيش فيها أنواع مختلفة من الحيوانات البحرية ذات اللحم الطري وهذا يدل على أن لحم السمك أسهل هضماً من لحوم الحيوانات البرية. كذلك فإنه وإن كانت المياه المالحة يستخرج منها اللؤلؤ والمرجان فإن المياه العذبة (الأنهار) يستخرج منه حلية أيضاً

---

(١) ملخص عن صفحات مختلفة من كتابنا (المياه والبحار) ضمن سلسلة (ومضات إعجازية من القرآن والسُّنة النبوية)، طبع دار الكتب العلمية ببيروت، وكذلك الفصل الخامس من الباب الثالث من كتابنا (المنظار الهندسي للقرآن الكريم)، طبع دار المسيرة بعمان. وأضاً كتاب (الاكتشافات العلمية الحديثة ودلالاتها في القرآن الكريم) للدكتور سليمان عمر قوش. . . كذلك انظر سلسلة الإعجاز العلمي في القرآن الكريم/ البحار، الصادر عن دار التراث بعمان، وكذلك برنامج المعجزة الخالدة، الصادر عن جامعة الأزهر بمصر، الجزء الأول، العلوم الطبيعية، قرص ليزري مدمج، ١٩٩٨، بتصرف.

مثل اللؤلؤ والذهب كما في بعض أنهار الهند والصين وأمريكا وروسيا وألمانيا.

٦. تشير بوضوح أن بين البحرين حاجزاً (Barrier)[١].

الأشكال (١٦) تبين بشكل علمي كيف أن طبقات المياه في البحار تختلف من حيث الكثافة حسب دراسات وبحوث علمية دقيقة مستلة من مصادر مختلفة[٢].

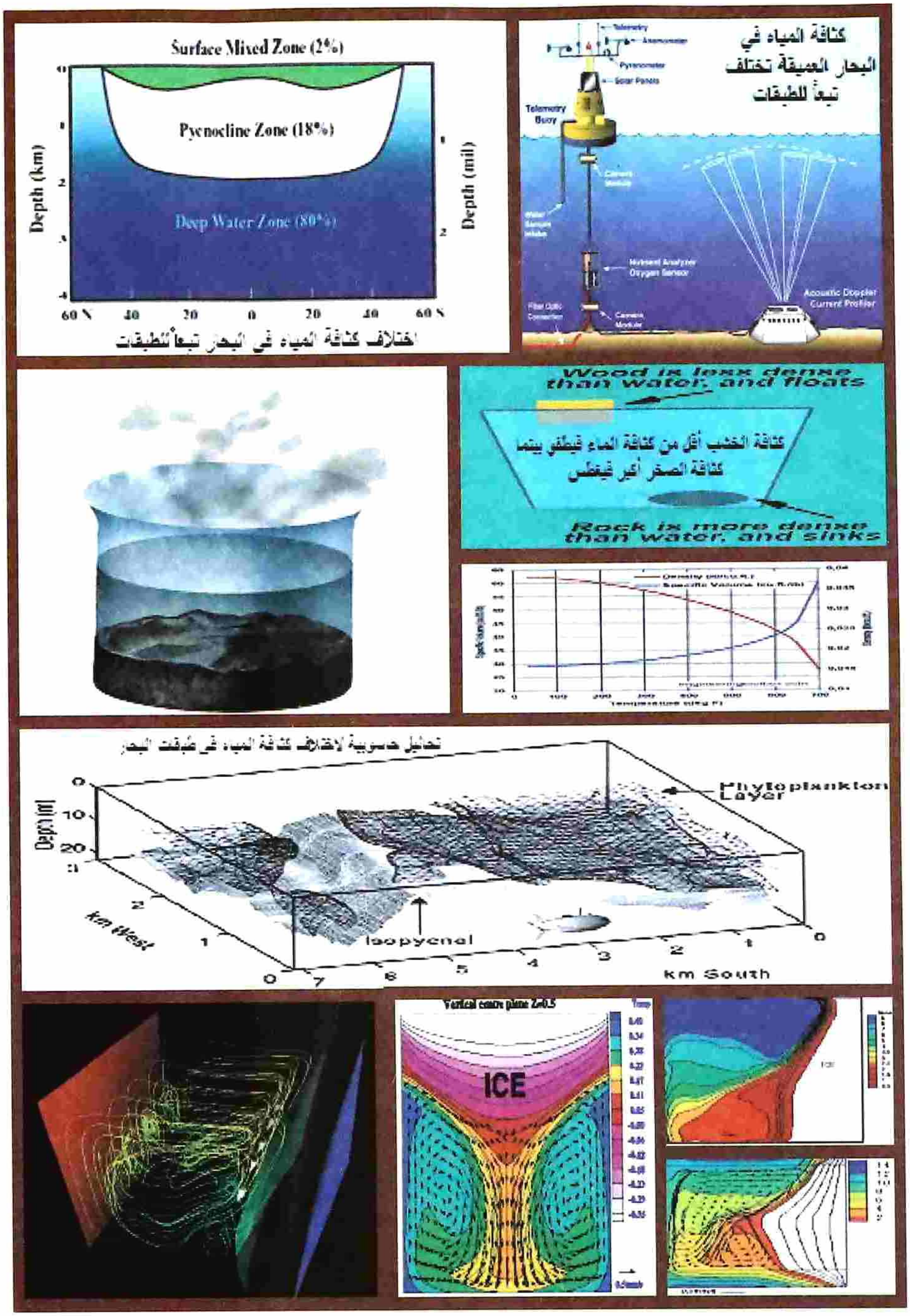
تكون الماء من مركباته في القرآن الكريم:

قلنا: إن الماء في حقيقة أمره هو الناتج عن احتراق الهيدروجين أو أكسدته أو اتحاده مع الأوكسجين، وتعريفه الكيماوي هو تفاعل الأوكسجين بالهيدروجين (H_2O)، ومن الماء ما هو بيرو أوكسيد الهيدروجين (H_2O_2)، وكذلك (H_3O^+) أو ما يعرف بالماء الحامضي الذي يستخدم كمطهر بالإضافة إلى استخداماته الصناعية والعلاجية العديدة.

---

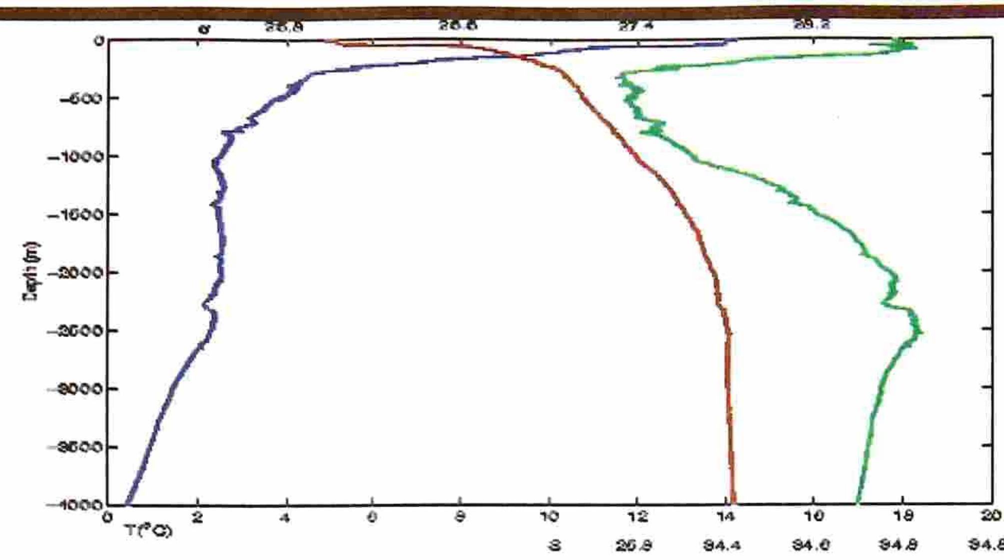
(١) ملخص عن كتاب (الاكتشافات العلمية الحديثة ودلالتها في القرآن الكريم)، د. سليمان عمر قوش، ص١٥٦ - ١٦٢.

(٢) Oceanography, Gross, p. 204.. Oceans, Elder and Pernetta, p. 27.. http://www.soes.soton.ac.uk/teaching/courses/oa631/hydro.html.. The Quran on Deep Seas and Internal Waves, God has said in the Quran, http://www.islam-guide.com/ch1-1-f.htm.

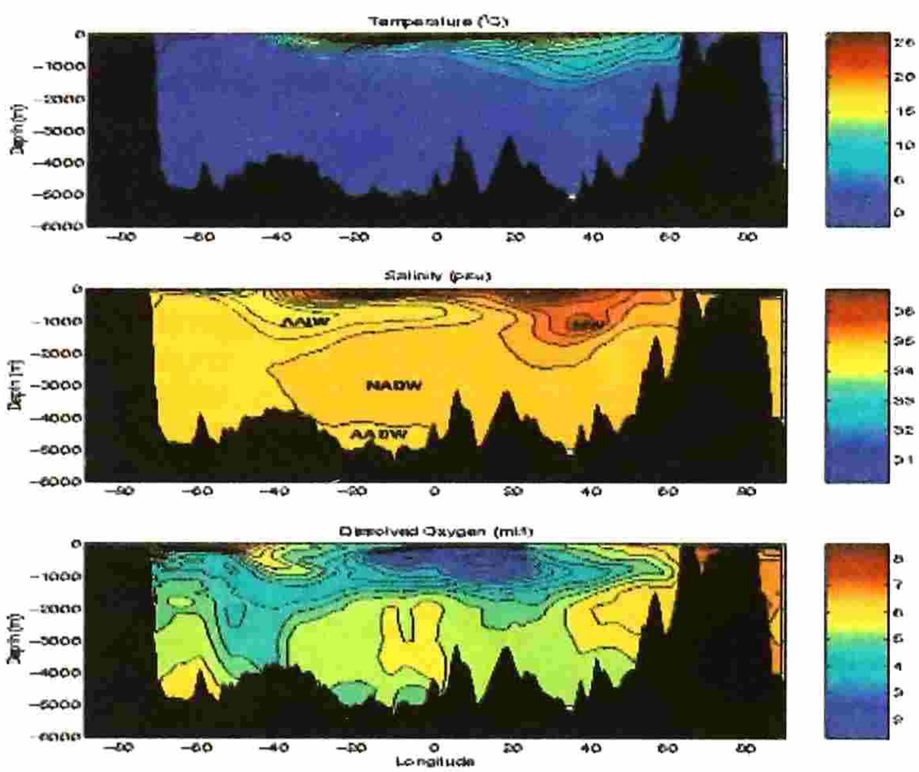


الشكل (١٦ ـ أ): اختلاف كثافات المياه المختلفة

حقيقة علمية سبق لتبيانها كتاب الله تعالى

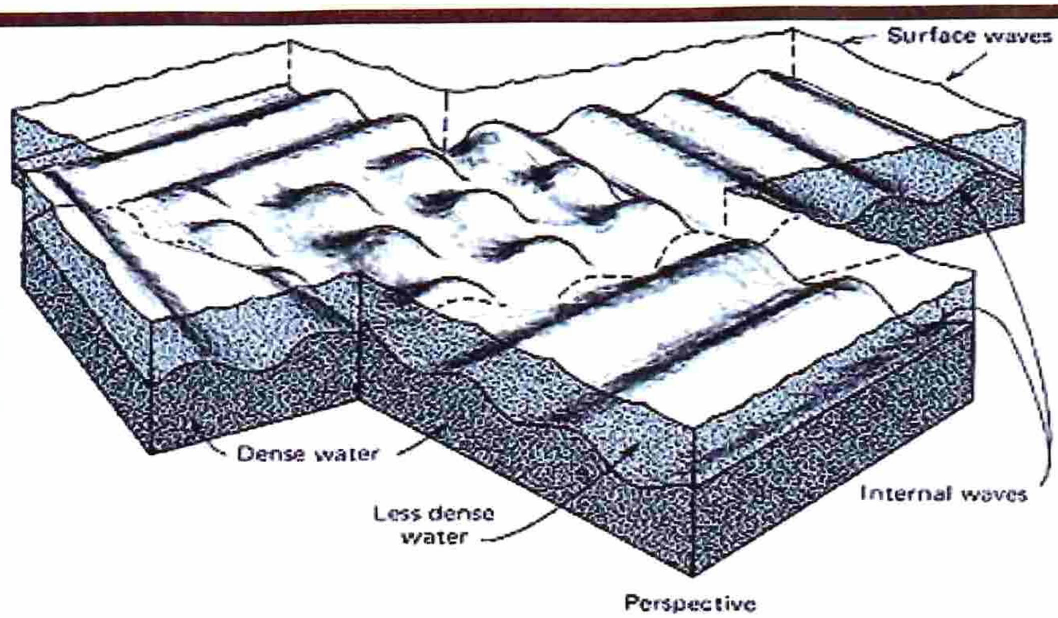


Vertical profiles of temperature (blue), salinity (green) and relative density (red) measured from a CTD in the South Atlantic (45S 50W). Units: Temperature, degrees C; Salinity, p.s.u.; Density, kg m.. http://www.soes.soton.ac.uk/teaching/courses/oa631/hydro.html

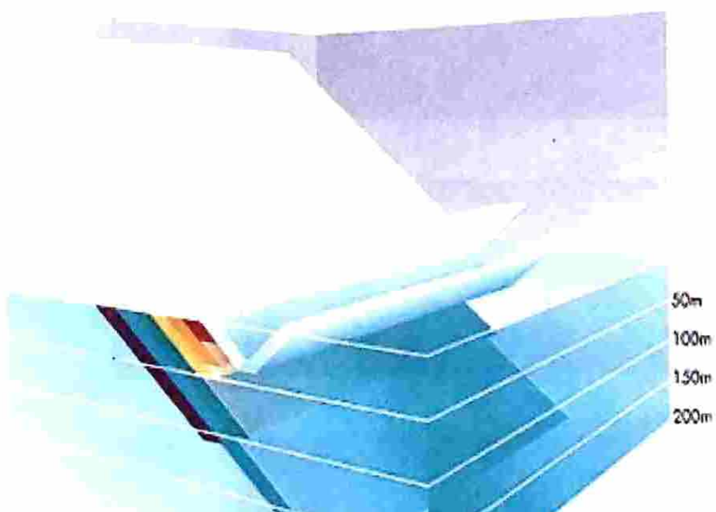


Section along 20oW through the Atlantic Ocean. (a) temperature (oC), (b) salinity (psu), oxygen (ml/l). Labelling of water masses: AABW Antarctic Bottom Water, AAIW Antarctic Intermediate Water, NADW North Atlantic Deep Water, originating from the Labrador Sea and Greenland Sea, MW Mediterranean Water.. http://www.soes.soton.ac.uk/teaching/courses/oa631/hydro.html

الشكل (١٦ ـ ب): دراسات مسحية موجية حديثة لمقاطع في المحيط الأطلسي الجنوبي تبين اختلاف درجات الحرارة والكثافة ودرجة الملوحة مع العمق



Internal waves at interface between two layers of water of different densities. One is dense (the lower one), the other one is less dense (the upper one). (*Oceanography*, Gross, p. 204.).. (The Quran on Deep Seas and Internal Waves, God has said in the Quran. http://www.islam-guide.com/ch1-1-f.htm.)



Between 3 and 30 percent of the sunlight is reflected at the sea surface. Then almost all of the seven colors of the light spectrum are absorbed one after another in the first 200 meters, except the blue light. (Oceans, Elder and Pernetta, p. 27.).. (The Quran on Deep Seas and Internal Waves, God has said in the Quran, http://www.islam-guide.com/ch1-1-f.htm.)

الشكل (١٦ ـ جـ): طبقات البحار الداخلية واختلاف الكثافات خلال العمق ووجود التيارات البحرية الداخلية وانعكاس ما بين ٣ ـ ٣٠ ٪ من ضوء الشمس على السطح بينما تتحلل الألوان السبعة للطيف داخله، وذلك حسب آخر المكتشفات والدراسات والتحاليل والمراقبات العلمية الحديثة والدقيقة. . . تلك الحقائق التي سبق بها كتاب ربنا جل وعلا من خلال المثل القرآني

والماء هو الرماد المحروق الوحيد الذي يمكن تحليله إلى مركباته الأصلية قبل الاحتراق ليعاد حرقها في دورات متعاقبة دون فقد لكمياته ولخواصه الكيميائية والطبيعية، ودون إنتاج مواد ضارة أو عوامل تفسد البيئة والهواء، كما ينتج عن احتراقه طاقات ميكانيكية وضوئية وحرارية لا يقل قدرها عن الطاقات التي استخدمت في تحليله إلى عناصره الأولية، بالإضافة إلى أن سريانه وتدفقه السريع يستخدم في الطاقات المولدة للطاقة الكهربائية. وقد اختصه الله تعالى بخواص عديدة أخرى من شأنها الحفاظ على ما خلقه من الأحياء في البر والبحر والهواء ليرسله الله إلى من يشاء دون أنابيب أو مضخات أو ناقلات غير السحاب والرياح.

قلنا آنفاً في تفسير آية سورة الأنبياء [الآية: ٣٠] المتعلقة بالفتق والرتق إن اصطلاح الفتق والرتق يشمل كل فتق ورتق من الذرة وما دونها صعوداً للسماوات ومكوناتها العظيمة، أي: كل اندماج وتجميع وآصرة هو رتق وكل انشطار وانفجار هو فتق من أصغر الدقائق بدءاً من الأنوية، الذرات، الجزيئات، العناصر، المركبات، وحتى أكبر الحقائق في الأنظمة الكونية العظيمة العملاقة.

والماء هو واحد من المركبات (الرتوق) هذا الرتق، أي: جزيء الماء يتركب من ثلاثة رتوق كهربائية (ثلاث ذرات: اثنان منها هيدروجين وواحدة أوكسجين) وخواصه الطبيعية والكيميائية تخالف خواص مركباته الغازية(١).

أما لماذا هيدروجين وأوكسجين تحديداً، إذ لم يذكر القرآن هذا، نقول: بلى قد ذكره، ولكن بخصائص هذين العنصرين التي شرحناها في البداية وهي اشتعال أحدهما ومساعدة الآخر، كيف ذاك؟!

---

(١) عن بحث الأستاذ سعد جبر التميمي، الأيام الستة لرحلة الحياة الدنيا، أول كتب موسوعة الحكم للثقافة الإسلامية المعاصرة، دولة الإمارات العربية المتحدة، أبو ظبي، ١٤٢٠هـ - ١٩٩٩م. ص٢٣ - ٢٦ بتصرف. وانظر كتابنا (المنظار الهندسي للقرآن لكريم)، طبع دار المسيرة بعمان، ص (٢٤٧ - ٢٤٨).

لعل أحد أهم طرق الحصول على الهيدروجين النادر في الجو بسبب قلة كتلته هي تحليل الماء المالح بإمرار تيار كهربائي الذي يعمل طاقة تفصل مكونات الماء من أوكسجين وهيدروجين. فبالتسخين الناجم من حرارة التيار تبدأ الأواصر بين العنصرين بالتفكك وبالتدريج يتم الفصل فنتمكن من الحصول على الهيدروجين.

بمعنى أن هذه التجربة تعيننا على الحصول على هذين العنصرين، وإذا ما أضفنا لذلك أن من الخصائص الكيميائية للعنصرين التي اكتشفت في القرنين الماضيين هو أن أحدهما مشتعل بطبعه والآخر يساعده في اشتعاله وكما بينا في الفقرات الأولى من هذا الفصل، عندئذ نتمكن من فهم مقصد الآيات الكريمات التي بينت لنا هذه التجربة الكيميائية وهندستها قبل مكتشفيها بأكثر من **١٢٠٠** عام.

الماء المالح هو ماء البحر أو ما شابهه، والطاقة الحرارية التي ستفكك جزيئات الماء وتحللها حصلنا عليها من الكهرباء، ويمكننا الحصول عليها من، أي: صنف آخر غيره فالمهم هو وجود طاقة حرارية للتفكيك. بعد الحصول على العنصرين وفصلهما يمكننا أن نجعل كل واحد يتصرف بمعزل عن صاحبه فلم يعد هناك ماء بل هيدروجين مشتعل وأوكسجين معين له على ذلك. أي: لو سلطنا بعد الفصل حرارة على الهيدروجين وبوجود أوكسجين الجو لتفاعل بسرعة وحصلت قرقعة ودوي كما سبق وبينا في البداية. فإذا كانت الكميات من العنصرين كبيرة والاتحاد أو الأكسدة للهيدروجين سريعة فإن الناتج هو انفجار هائل كما حصل لمنطاد هاليندنبرغ عام **١٩٣٧**م الذي تحدثنا عنه في كتاب الهندسة الكيميائية.

هذه الأمور كلها مجتمعة تختصرها آيتان قصيرتان تتحدثان عما سيكون في أهوال يوم القيامة الذي تحدث عنه الجزء الثلاثون من القرآن الكريم التي يمكن وضعها بشكل مراحل كوارثية ستحصل للكون تؤدي به

في النهاية للدمار والزوال[١]، وهاتان الآيتان هما:

قال تعالى: ﴿وَإِذَا ٱلْبِحَارُ فُجِّرَتْ ۝٣﴾ [الانفطار: ٣]... وقال تعالى: ﴿وَإِذَا ٱلْبِحَارُ سُجِّرَتْ ۝٦﴾ [التكوير: ٦]. وهذه إشارات قرآنية تدل على أن البحار سوف تتحول يوماً ما إلى نيران. فالتسجير هو التسخين وهي المرحلة الأولى التي ستفصل الهيدروجين عن الأوكسجين، وأما التفجير فهو التفاعل السريع للهيدروجين البحري المنفصل عن صاحبه وبشكل شديد سيؤدي لانفجار كمية الهيدروجين البحري المتحللة والهائلة المقدار.

يقول علم البحار الحديث: إنه يوجد في أعماق المحيطات السفلى هيدروجين طليق يتكون من ذرات ثقيلة؛ كذلك يوجد نوع من الماء يسمى بالماء الثقيل؛ ومن الممكن تحطيم إحدى هذه الذرات بفعل ضغط كهربائي صاعقة مثلاً أو بفعل حرارة هائلة تندلع من باطن الأرض الملتهب عبر شق بحيث يحدث انكسار في صخور القاع النارية... وهذه الذرات لها خاصية اشتعال سريع وشديد فإذا حدث ذلك فإن المياه الموجودة في المحيطات والبحار والأنهار ستتحول جميعاً إلى نار هائلة وجحيم بحيث تجف كلها في وقت قصير[٢].

تؤكد الدراسات الحديثة في العقود الثلاثة الماضية أن كثيراً من البحار والمحيطات المعاصرة ذات قيعان متصدعة على هيئة شبكة هائلة من الصدوع تخترق الغلاف الصخري للأرض (وهو الذي يبلغ سمكه في المتوسط ١٠٠ كيلومتراً)، وبذلك تمد هذه الصدوع قيعان البحار والمحيطات بطبقة من الصخور المنصهرة التي تدفع عبرها كميات هائلة تؤجج قيعان تلك البحار والمحيطات بالحمم البركانية الملتهبة التي تصل درجة حرارتها إلى ما يزيد عن الألف درجة مئوية تفوق في حدتها الثورات

---

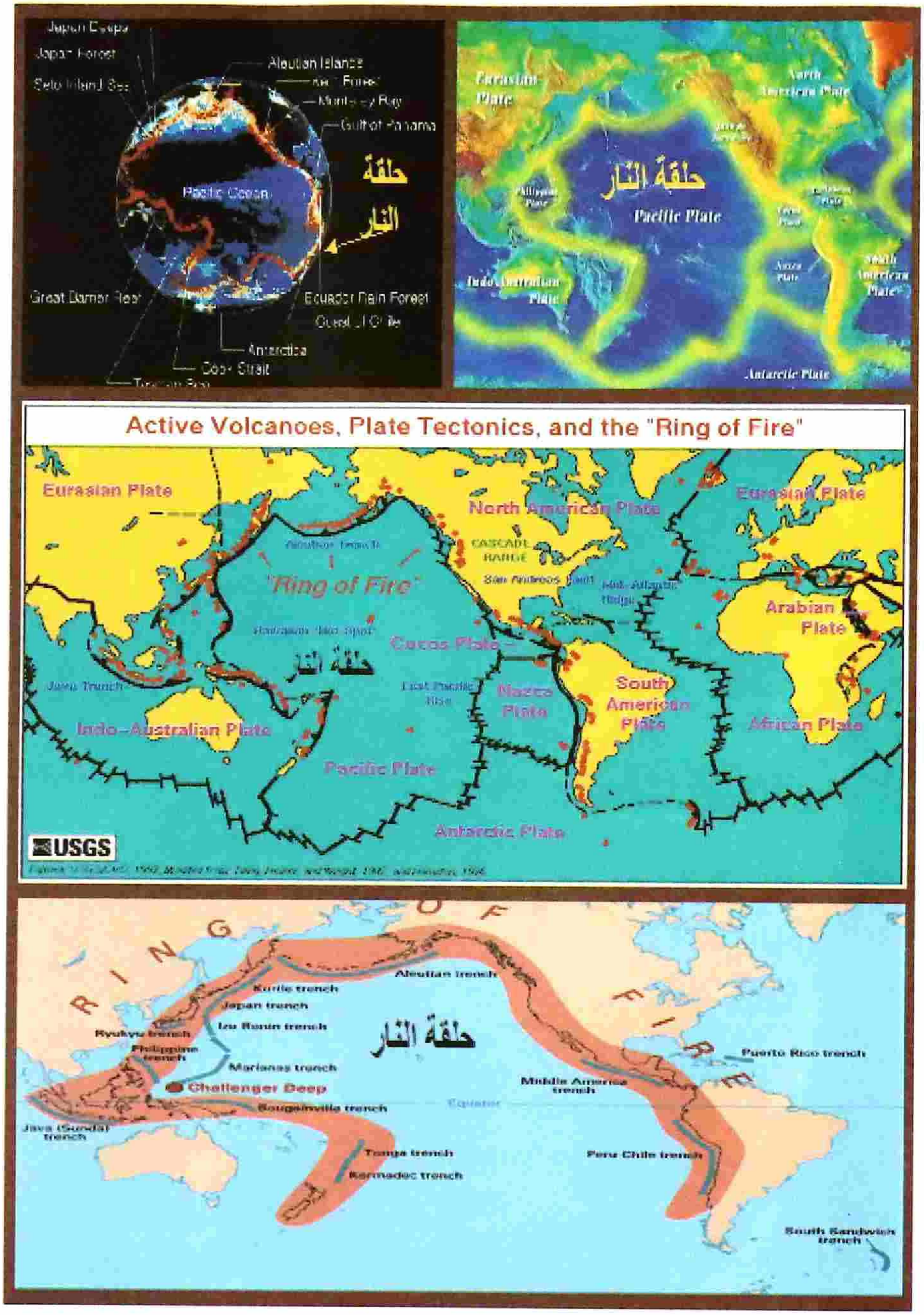
(١) هذه المراحل مفصلة في كتابنا (آخر الزمان) ضمن سلسلة (ومضات إعجازية من القرآن والسُّنة النبوية)، طبع دار الكتب العلمية ببيروت.

(٢) الاكتشافات العلمية الحديثة ومدلولاتها في القرآن الكريم، د. سليمان عمر قوش، ص١٥٣ ـ ١٦٢.

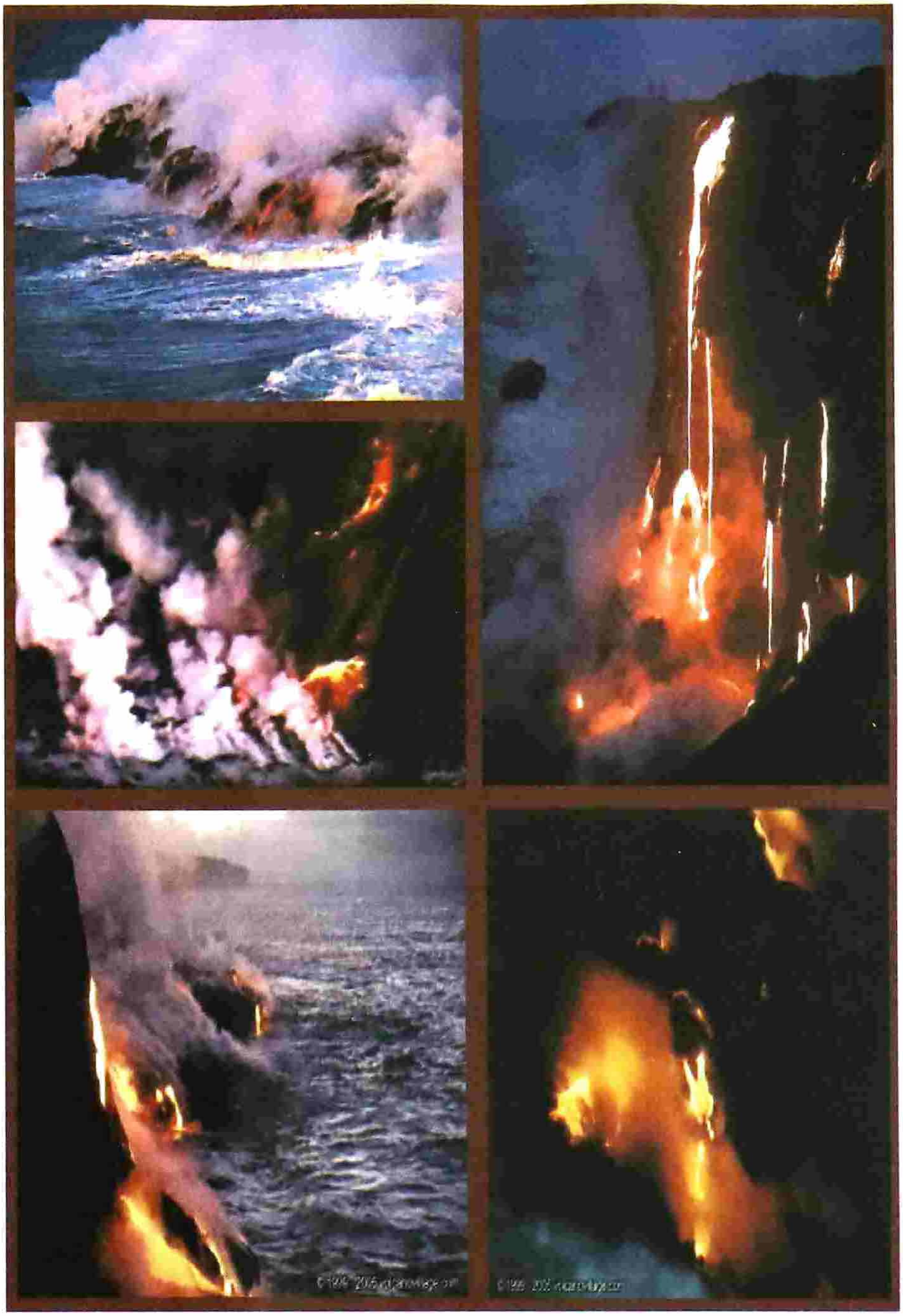
البركانية التي تحدث فوق سطح اليابسة. وتتركز هذه الظاهرة فيما يعرف بحلقة النار (Ring of Fire) كما تبينها الأشكال (١٧ ـ أ، ب) وهي تلك الحلقة من الصفائح التكتونية القلقة التي تحيط بمنطقة بين الأمريكتين وجنوب وشرق آسيا أو بما يعرف بحلقة صفيحة الباسفيكي.

ليست كل بحار الأرض ومحيطاتها تمتلك هذه الخاصية، فظاهرة تصدع قيعان البحار والمحيطات واندفاع الحمم البركانية منها بكميات هائلة تحدث في المراحل الأولى لنشأة تلك البحار والمحيطات، كلها يبدأ ببحار طولية (مثل: البحر الأحمر)، ويظل قاعها يتسع بعملية اندفاع الحمم البركانية عبر صدوع ذلك القاع حتى يتحول ذلك البحر الطولي إلى محيط كبير... ثم يظل هذا المحيط يمارس ظاهرة اتساع قيعان البحار والمحيطات حتى يصل إلى أقصى مدى في الاتساع، ثم يبدأ بعد ذلك في الانكماش والانغلاق، مما يؤدي إلى التحام القارات على جانبيه، وفي النهاية يتلاشى المحيط بالكامل!.

ويعتبر البحر الأحمر من البحار التي تتسع قيعانها بطريقة مستمرة في الوقت الحاضر، فقد ثبت أن بوغازة عند باب المندب يتسع سنوياً بمعدل يتراوح بين ١ ـ ٣ سم، وأن قاعه ملئ بالمنخفضات المتأججة بالنار وهي المعروفة باسم (النقاط الحارة Hot Points) التي تندفع فيها الحمم البركانية والأبخرة الحارة الممعدنة بكميات كبيرة.



الشكل (١٧ ـ أ): منطقة حلقة النار (Ring of Fire) بين الأمريكتين وجنوب وشرق آسيا في صفيحة الباسفيكي التكتونية التي تنتشر فيها أكثر زلازل وبراكين العالم. . .
عن الموقع: www.crystalinks.com/rof.html



الشكل (١٧ ـ ب):

نيران البراكين تحت البحار ضمن حلقة النار، نموذج مصغر من البحر المسجور...

عن الموقع www.volcanovillage.com/KilaueaVolcanoPhotoGal

وفي مشروع للاستفادة من ثروات قاع البحر الأحمر أجريت بعض التجارب على استخراج عينات من رسوبيات تلك الحفر الحارة، ووجدت غنية بكثير من الخامات الفلزية مثل: الذهب، والفضة، والنحاس، والزنك... وغيرها، ومن الطريف أن الأجهزة التي كانت تأتي بتلك العينات من فوق قاع البحر تظل معلقة في الهواء لبضع ساعات قبل أن يتمكن الدارسون من الاقتراب منها، تحاشياً لأضرار سخونتها الشديدة!!

تشير الدراسات الجيولوجية الحديثة إلى أن معدلات اتساع قيعان البحار والمحيطات كانت في الماضي مختلفة عن معدلاتها الحالية التي تختلف في الزمان والمكان. وتزداد معدلات هذا النشاط البركاني فوق قيعان البحار والمحيطات (وما ينتج عنه من سلاسل جبلية بركانية تفوق في ارتفاعها السلاسل الجبلية فوق اليابسة لأن قيمتها ترتفع فوق مستوى سطح الماء في البحار والمحيطات)، ويندفع منها العديد من الجزر البركانية التي تشاهد اليوم في الكثير من المحيطات المعاصرة (مثل: جزر المحيط الهادي). ونظراً لهذا النشاط، فإن السلاسل البركانية التي تتكون فوق قيعان البحار والمحيطات تظهر وتهاجر وتختفي مع هذه الحركة الدائمة لاتساع قيعان البحار والمحيطات التي تندفع بها صخور تلك القيعان إلى جوف الأرض تحت القارات، حيث تنصهر وتندفع على هيئة نشاطات بركانية وصخور نارية متداخلة تؤدي دوراً أساسياً في تكوين السلاسل الجبلية. ومن ثم فقد ثبت علمياً أن البراكين تكثر كثرة هائلة على طول خطوط اتساع قيعان البحار والمحيطات، ويظل بعضها نشطاً إلى فترات تمتد إلى عشرات الملايين من السنين، بل إن بعضها ظل نشيطاً مدة تزيد عن المائة مليون سنة (كما هو الحال في جزر الكناري). وعبر هذا التاريخ الطويل للنشاط البركاني، تتحرك هذه البراكين أفقياً لمئات الكيلومترات متباعدة عن الصدوع الوسطية التي تتجدد مادتها باستمرار عن طريق اندفاع الحمم البركانية. وبتباعد فوهات تلك البراكين عن مصدر الحمم البركانية التي تغذيها، فإنها تضعف بالتدرج في نشاطها حتى يتلاشى تماماً، وتترك آثارها على هيئة فوهات بركانية خامدة مغمورة بالمياه (كما هو الحال في

مرتفعات فوق سطح المحيط الهادي ـ جزر الهاواي). وبعض هذه الفوهات البركانية ربما كان مرتفعاً فوق سطح الماء، ولكن هذه الفوهات انهارت بعد توقف إمدادها بالحمم البركانية. . .

من أمثلة البحار والمحيطات التي تنغلق اليوم البحر الأبيض المتوسط الذي كان في الماضي محيطاً غامراً لمساحات أكبر بكثير من مساحته الحالية ثم أخذ في الانغلاق والانكماش حتى وصل إلى حجمه الحالي، وهو يتناقص باستمرار نتيجة لاندفاع القارة الأفريقية باستمرار إلى الشمال في اتجاه القارة الأوروبية(١).

يتضح من هذا الاستعراض أن من الحقائق الكونية الثابتة وجود بحار ومحيطات معاصرة تتسع بصدوع في القاع، وتمتد هذه الصدوع لعشرات الآلاف من الكيلومترات، فيندفع منها الحمم البركانية لتؤجج تلك القيعان بالنيران.

كما أوضح أيضاً أن من البحار ما ينغلق وهو في طريقه إلى التلاشي، فتتلاشى إذ ذاك من فوق قيعانه ظاهرة التأجج بالنيران، وهذه حقيقة علمية لم يصل الإنسان إلى إدراكها إلا في العقود الثلاثة الماضية، وهي حقيقة وقف أمامها الإنسان مشدوهاً من تجمع الأضداد (النار والمياه) فوق قيعان تلك البحار، ولم يستطع أن يعلل ذلك تعليلاً منطقياً مقبولاً إلا بعد العديد من المشاهدات والقياسات والتحاليل العلمية المضنية. . . وإذا نظرنا في كتاب الله المجيد الذي لم يحرف فيه شيء على الإطلاق، ولن يحدث مدى الزمان حتى قيام الساعة، نجد أن الآية الكريمة الآتية ضمن آيات يقسم الله تبارك وتعالى بها نظراً لأهميتها وارتفاع قيمتها ودورها الخطير في الكون: ﴿وَٱلطُّورِ ۝١ وَكِتَٰبٖ مَّسۡطُورٖ ۝٢ فِي رَقّٖ مَّنشُورٖ ۝٣ وَٱلۡبَيۡتِ ٱلۡمَعۡمُورِ ۝٤ وَٱلسَّقۡفِ ٱلۡمَرۡفُوعِ ۝٥ وَٱلۡبَحۡرِ ٱلۡمَسۡجُورِ ۝٦ إِنَّ عَذَابَ رَبِّكَ لَوَٰقِعٞ ۝٧ مَّا لَهُۥ مِن دَافِعٖ ۝٨﴾ [الطور: ١ ـ ٨].

---

(١) ملخص عن كتاب أساسيات الجيولوجيا (Fundamentals of Geology)، مونتغمري (Montgomery)، صفحات مختلفة بتصرف.

ففي الآية السادسة ورد وصف (البحر) بأنه مسجور، فما معنى (مسجور) في اللغة العربية؟؟. إنه الموقد ناراً، ويعني الممتلئ بالماء بطريقة لا تغمر أهل الأرض أو تغرقهم. وقد فهم العرب قديماً على المعنى الثاني، ولكن البحوث الجيولوجية الحديثة توضح المعنى الأول لهذه الآية الكريمة، أي: البحر الذي تخرج من قاعه النيران المتأججة!!، والناس قديماً معذورون في لجوئهم إلى فهم التسجير بمعنى الامتلاء بالماء لدرجة عدم الفيضان، لأن العلم لم يكشف عن المعنى الأول إلا حديثاً. ويعد هذا من الإعجاز العلمي للقرآن العظيم، ويظل تجدد معاني الألفاظ مستمراً مدى الحياة[١].

هذه الحقائق القرآنية السابقة لعلوم عصرنا عرضنا لها في كتاب الهندسة الكيميائية ضمن هذه السلسلة بالمعادلات الكيميائية المتعلقة بتفكيك الماء لعناصره الأصلية كما ثبت القرآن الكريم، فبإمكان القارئ الكريم العودة لها ليجد تلك التفاصيل الرائعة.

فسبحان ربك رب العزة عما يصفون ولا حول ولا قوة إلا بالله العلي العظيم.

استنباط خصائص الماء الكيميائية والفيزيائية من آيات الماء في القرآن الكريم:

سنقوم بعملية إحصائية ستؤدي بنا إلى نتائج مذهلة في الكشف عن السبق القرآني في قضية خصائص المياه الكيميائية والفيزيائية. وسنأخذ كل مفردة في القرآن الكريم لها معنى الماء لفظاً بالتفصيل. الجدولان (٢) و(٣) والشكل (١٨) ستعيننا على ذلك:

---

(١) عن كتاب (الاكتشافات العلمية الحديثة)، د. سليمان عمر قوش، ص ٦٤ بتصرف.

كلمة ماء (وردت ٣٥ مرة في ٣٤ آية):

١. ﴿ٱلَّذِى جَعَلَ لَكُمُ ٱلْأَرْضَ فِرَٰشًا وَٱلسَّمَآءَ بِنَآءً وَأَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً
فَأَخْرَجَ بِهِۦ مِنَ ٱلثَّمَرَٰتِ رِزْقًا لَّكُمْ ۖ فَلَا تَجْعَلُوا۟ لِلَّهِ أَندَادًا وَأَنتُمْ
تَعْلَمُونَ (٢٢)﴾ [البقرة: ٢٢].

٢. ﴿إِنَّ فِى خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَٱلْفُلْكِ ٱلَّتِى
تَجْرِى فِى ٱلْبَحْرِ بِمَا يَنفَعُ ٱلنَّاسَ وَمَآ أَنزَلَ ٱللَّهُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن مَّآءٍ
فَأَحْيَا بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَآبَّةٍ وَتَصْرِيفِ
ٱلرِّيَٰحِ وَٱلسَّحَابِ ٱلْمُسَخَّرِ بَيْنَ ٱلسَّمَآءِ وَٱلْأَرْضِ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ
يَعْقِلُونَ (١٦٤)﴾ [البقرة: ١٦٤].

٣. ﴿يَٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُوا۟ لَا تَقْرَبُوا۟ ٱلصَّلَوٰةَ وَأَنتُمْ سُكَٰرَىٰ حَتَّىٰ تَعْلَمُوا۟ مَا
تَقُولُونَ وَلَا جُنُبًا إِلَّا عَابِرِى سَبِيلٍ حَتَّىٰ تَغْتَسِلُوا۟ ۚ وَإِن كُنتُم مَّرْضَىٰٓ أَوْ
عَلَىٰ سَفَرٍ أَوْ جَآءَ أَحَدٌ مِّنكُم مِّنَ ٱلْغَآئِطِ أَوْ لَٰمَسْتُمُ ٱلنِّسَآءَ فَلَمْ
تَجِدُوا۟ مَآءً فَتَيَمَّمُوا۟ صَعِيدًا طَيِّبًا فَٱمْسَحُوا۟ بِوُجُوهِكُمْ وَأَيْدِيكُمْ ۗ إِنَّ
ٱللَّهَ كَانَ عَفُوًّا غَفُورًا (٤٣)﴾ [النساء: ٤٣].

٤. ﴿يَٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُوٓا۟ إِذَا قُمْتُمْ إِلَى ٱلصَّلَوٰةِ فَٱغْسِلُوا۟ وُجُوهَكُمْ
وَأَيْدِيَكُمْ إِلَى ٱلْمَرَافِقِ وَٱمْسَحُوا۟ بِرُءُوسِكُمْ وَأَرْجُلَكُمْ إِلَى ٱلْكَعْبَيْنِ ۚ
وَإِن كُنتُمْ جُنُبًا فَٱطَّهَّرُوا۟ ۚ وَإِن كُنتُم مَّرْضَىٰٓ أَوْ عَلَىٰ سَفَرٍ أَوْ جَآءَ
أَحَدٌ مِّنكُم مِّنَ ٱلْغَآئِطِ أَوْ لَٰمَسْتُمُ ٱلنِّسَآءَ فَلَمْ تَجِدُوا۟ مَآءً فَتَيَمَّمُوا۟
صَعِيدًا طَيِّبًا فَٱمْسَحُوا۟ بِوُجُوهِكُمْ وَأَيْدِيكُم مِّنْهُ ۚ مَا يُرِيدُ ٱللَّهُ
لِيَجْعَلَ عَلَيْكُم مِّنْ حَرَجٍ وَلَٰكِن يُرِيدُ لِيُطَهِّرَكُمْ وَلِيُتِمَّ نِعْمَتَهُۥ
عَلَيْكُمْ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ (٦)﴾ [المائدة: ٦].

٥. ﴿وَهُوَ ٱلَّذِىٓ أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَخْرَجْنَا بِهِۦ نَبَاتَ كُلِّ شَىْءٍ
فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُّخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُّتَرَاكِبًا وَمِنَ ٱلنَّخْلِ مِن طَلْعِهَا
قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّٰتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَٱلزَّيْتُونَ وَٱلرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَٰبِهٍ ۗ
ٱنظُرُوٓا۟ إِلَىٰ ثَمَرِهِۦٓ إِذَآ أَثْمَرَ وَيَنْعِهِۦٓ ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكُمْ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ
يُؤْمِنُونَ (٩٩)﴾ [الأنعام: ٩٩].

٦. ﴿إِذْ يُغَشِّيكُمُ ٱلنُّعَاسَ أَمَنَةً مِّنْهُ وَيُنَزِّلُ عَلَيْكُم مِّنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً لِّيُطَهِّرَكُم بِهِۦ وَيُذْهِبَ عَنكُمْ رِجْزَ ٱلشَّيْطَٰنِ وَلِيَرْبِطَ عَلَىٰ قُلُوبِكُمْ وَيُثَبِّتَ بِهِ ٱلْأَقْدَامَ ﴿١١﴾﴾ [الأنفال: ١١].

٧. ﴿أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَسَالَتْ أَوْدِيَةٌۢ بِقَدَرِهَا فَٱحْتَمَلَ ٱلسَّيْلُ زَبَدًا رَّابِيًا ۚ وَمِمَّا يُوقِدُونَ عَلَيْهِ فِى ٱلنَّارِ ٱبْتِغَآءَ حِلْيَةٍ أَوْ مَتَٰعٍ زَبَدٌ مِّثْلُهُۥ ۚ كَذَٰلِكَ يَضْرِبُ ٱللَّهُ ٱلْحَقَّ وَٱلْبَٰطِلَ ۚ فَأَمَّا ٱلزَّبَدُ فَيَذْهَبُ جُفَآءً ۖ وَأَمَّا مَا يَنفَعُ ٱلنَّاسَ فَيَمْكُثُ فِى ٱلْأَرْضِ ۚ كَذَٰلِكَ يَضْرِبُ ٱللَّهُ ٱلْأَمْثَالَ ﴿١٧﴾﴾ [الرعد: ١٧].

٨. ﴿مِّن وَرَآئِهِۦ جَهَنَّمُ وَيُسْقَىٰ مِن مَّآءٍ صَدِيدٍ ﴿١٦﴾﴾ [إبراهيم: ١٦].

٩. ﴿ٱللَّهُ ٱلَّذِى خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ وَأَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَخْرَجَ بِهِۦ مِنَ ٱلثَّمَرَٰتِ رِزْقًا لَّكُمْ ۖ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلْفُلْكَ لِتَجْرِىَ فِى ٱلْبَحْرِ بِأَمْرِهِۦ ۖ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلْأَنْهَٰرَ ﴿٣٢﴾﴾ [إبراهيم: ٣٢].

١٠. ﴿وَأَرْسَلْنَا ٱلرِّيَٰحَ لَوَٰقِحَ فَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَسْقَيْنَٰكُمُوهُ وَمَآ أَنتُمْ لَهُۥ بِخَٰزِنِينَ ﴿٢٢﴾﴾ [الحجر: ٢٢].

١١. ﴿هُوَ ٱلَّذِىٓ أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً ۖ لَّكُم مِّنْهُ شَرَابٌ وَمِنْهُ شَجَرٌ فِيهِ تُسِيمُونَ ﴿١٠﴾﴾ [النحل: ١٠].

١٢. ﴿وَٱللَّهُ أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَحْيَا بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَآ ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَةً لِّقَوْمٍ يَسْمَعُونَ ﴿٦٥﴾﴾ [النحل: ٦٥].

١٣. ﴿ٱلَّذِى جَعَلَ لَكُمُ ٱلْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَخْرَجْنَا بِهِۦٓ أَزْوَٰجًا مِّن نَّبَاتٍ شَتَّىٰ ﴿٥٣﴾﴾ [طه: ٥٣].

١٤. ﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَتُصْبِحُ ٱلْأَرْضُ مُخْضَرَّةً ۗ إِنَّ ٱللَّهَ لَطِيفٌ خَبِيرٌ ﴿٦٣﴾﴾ [الحج: ٦٣].

١٥. ﴿وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءًۢ بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّٰهُ فِى ٱلْأَرْضِ ۖ وَإِنَّا عَلَىٰ ذَهَابٍۭ بِهِۦ لَقَٰدِرُونَ ﴿١٨﴾﴾ [المؤمنون: ١٨].

١٦. ﴿وَالَّذِينَ كَفَرُوٓا۟ أَعْمَٰلُهُمْ كَسَرَابٍۭ بِقِيعَةٍ يَحْسَبُهُ ٱلظَّمْـَٔانُ مَآءً حَتَّىٰٓ إِذَا جَآءَهُۥ لَمْ يَجِدْهُ شَيْـًٔا وَوَجَدَ ٱللَّهَ عِندَهُۥ فَوَفَّىٰهُ حِسَابَهُۥ ۗ وَٱللَّهُ سَرِيعُ ٱلْحِسَابِ ﴿٣٩﴾﴾ [النور: ٣٩].

١٧. ﴿وَٱللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَآبَّةٍ مِّن مَّآءٍ ۖ فَمِنْهُم مَّن يَمْشِى عَلَىٰ بَطْنِهِۦ وَمِنْهُم مَّن يَمْشِى عَلَىٰ رِجْلَيْنِ وَمِنْهُم مَّن يَمْشِى عَلَىٰٓ أَرْبَعٍ ۚ يَخْلُقُ ٱللَّهُ مَا يَشَآءُ ۚ إِنَّ ٱللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَىْءٍ قَدِيرٌ ﴿٤٥﴾﴾ [النور: ٤٥].

١٨. ﴿وَهُوَ ٱلَّذِىٓ أَرْسَلَ ٱلرِّيَٰحَ بُشْرًۢا بَيْنَ يَدَىْ رَحْمَتِهِۦ ۚ وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً طَهُورًا ﴿٤٨﴾﴾ [الفرقان: ٤٨].

١٩. ﴿أَمَّنْ خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ وَأَنزَلَ لَكُم مِّنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَنۢبَتْنَا بِهِۦ حَدَآئِقَ ذَاتَ بَهْجَةٍ مَّا كَانَ لَكُمْ أَن تُنۢبِتُوا۟ شَجَرَهَآ ۗ أَءِلَٰهٌ مَّعَ ٱللَّهِ ۚ بَلْ هُمْ قَوْمٌ يَعْدِلُونَ ﴿٦٠﴾﴾ [النمل: ٦٠].

٢٠. ﴿وَلَمَّا وَرَدَ مَآءَ مَدْيَنَ وَجَدَ عَلَيْهِ أُمَّةً مِّنَ ٱلنَّاسِ يَسْقُونَ وَوَجَدَ مِن دُونِهِمُ ٱمْرَأَتَيْنِ تَذُودَانِ ۖ قَالَ مَا خَطْبُكُمَا ۖ قَالَتَا لَا نَسْقِى حَتَّىٰ يُصْدِرَ ٱلرِّعَآءُ ۖ وَأَبُونَا شَيْخٌ كَبِيرٌ ﴿٢٣﴾﴾ [القصص: ٢٣].

٢١. ﴿وَلَئِن سَأَلْتَهُم مَّن نَّزَّلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَحْيَا بِهِ ٱلْأَرْضَ مِنۢ بَعْدِ مَوْتِهَا لَيَقُولُنَّ ٱللَّهُ ۚ قُلِ ٱلْحَمْدُ لِلَّهِ ۚ بَلْ أَكْثَرُهُمْ لَا يَعْقِلُونَ ﴿٦٣﴾﴾ [العنكبوت: ٦٣].

٢٢. ﴿وَمِنْ ءَايَٰتِهِۦ يُرِيكُمُ ٱلْبَرْقَ خَوْفًا وَطَمَعًا وَيُنَزِّلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَيُحْىِۦ بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَآ ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿٢٤﴾﴾ [الروم: ٢٤].

٢٣. ﴿خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ۖ وَأَلْقَىٰ فِى ٱلْأَرْضِ رَوَٰسِىَ أَن تَمِيدَ بِكُمْ وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَآبَّةٍ ۚ وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَنۢبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ﴿١٠﴾﴾ [لقمان: ١٠].

٢٤. ﴿ثُمَّ جَعَلَ نَسْلَهُۥ مِن سُلَٰلَةٍ مِّن مَّآءٍ مَّهِينٍ ﴿٨﴾﴾ [السجدة: ٨].

٢٥. ﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَخْرَجْنَا بِهِۦ ثَمَرَٰتٍ مُّخْتَلِفًا أَلْوَٰنُهَا ۚ وَمِنَ ٱلْجِبَالِ جُدَدٌۢ بِيضٌ وَحُمْرٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَٰنُهَا وَغَرَابِيبُ سُودٌ ﴿٢٧﴾﴾ [فاطر: ٢٧].

٢٦. ﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَسَلَكَهُۥ يَنَٰبِيعَ فِى ٱلْأَرْضِ ثُمَّ يُخْرِجُ بِهِۦ زَرْعًا مُّخْتَلِفًا أَلْوَٰنُهُۥ ثُمَّ يَهِيجُ فَتَرَىٰهُ مُصْفَرًّا ثُمَّ يَجْعَلُهُۥ حُطَٰمًا ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَذِكْرَىٰ لِأُو۟لِى ٱلْأَلْبَٰبِ ﴿٢١﴾﴾ [الزمر: ٢١].

٢٧. ﴿وَٱلَّذِى نَزَّلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءًۢ بِقَدَرٍ فَأَنشَرْنَا بِهِۦ بَلْدَةً مَّيْتًا ۚ كَذَٰلِكَ تُخْرَجُونَ ﴿١١﴾﴾ [الزخرف: ١١].

٢٨. ﴿مَّثَلُ ٱلْجَنَّةِ ٱلَّتِى وُعِدَ ٱلْمُتَّقُونَ ۖ فِيهَآ أَنْهَٰرٌ مِّن مَّآءٍ غَيْرِ ءَاسِنٍ وَأَنْهَٰرٌ مِّن لَّبَنٍ لَّمْ يَتَغَيَّرْ طَعْمُهُۥ وَأَنْهَٰرٌ مِّنْ خَمْرٍ لَّذَّةٍ لِّلشَّٰرِبِينَ وَأَنْهَٰرٌ مِّنْ عَسَلٍ مُّصَفًّى ۖ وَلَهُمْ فِيهَا مِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِ وَمَغْفِرَةٌ مِّن رَّبِّهِمْ ۖ كَمَنْ هُوَ خَٰلِدٌ فِى ٱلنَّارِ وَسُقُوا۟ مَآءً حَمِيمًا فَقَطَّعَ أَمْعَآءَهُمْ ﴿١٥﴾﴾ [محمد: ١٥]. لاحظ الحالة الوحيدة التي جاء فيها كلمة (ماء) مرتين في آية واحدة وجاءت نكرة هي في سورة محمد.

٢٩. ﴿وَنَزَّلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً مُّبَٰرَكًا فَأَنۢبَتْنَا بِهِۦ جَنَّٰتٍ وَحَبَّ ٱلْحَصِيدِ ﴿٩﴾﴾ [ق: ٩].

٣٠. ﴿وَأَلَّوِ ٱسْتَقَٰمُوا۟ عَلَى ٱلطَّرِيقَةِ لَأَسْقَيْنَٰهُم مَّآءً غَدَقًا ﴿١٦﴾﴾ [الجن: ١٦].

٣١. ﴿أَلَمْ نَخْلُقكُّم مِّن مَّآءٍ مَّهِينٍ ﴿٢٠﴾﴾ [المرسلات: ٢٠].

٣٢. ﴿وَجَعَلْنَا فِيهَا رَوَٰسِىَ شَٰمِخَٰتٍ وَأَسْقَيْنَٰكُم مَّآءً فُرَاتًا ﴿٢٧﴾﴾ [المرسلات: ٢٧].

٣٣. ﴿وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلْمُعْصِرَٰتِ مَآءً ثَجَّاجًا ﴿١٤﴾﴾ [النبأ: ١٤].

٣٤. ﴿خُلِقَ مِن مَّآءٍ دَافِقٍ ﴿٦﴾﴾ [الطارق: ٦].

الماء (١٧ مرة):

١. ﴿ثُمَّ قَسَتْ قُلُوبُكُم مِّنۢ بَعْدِ ذَٰلِكَ فَهِىَ كَٱلْحِجَارَةِ أَوْ أَشَدُّ قَسْوَةً ۚ وَإِنَّ مِنَ ٱلْحِجَارَةِ لَمَا يَتَفَجَّرُ مِنْهُ ٱلْأَنْهَٰرُ ۚ وَإِنَّ مِنْهَا لَمَا يَشَّقَّقُ فَيَخْرُجُ مِنْهُ ٱلْمَآءُ ۚ وَإِنَّ مِنْهَا لَمَا يَهْبِطُ مِنْ خَشْيَةِ ٱللَّهِ ۗ وَمَا ٱللَّهُ بِغَٰفِلٍ عَمَّا تَعْمَلُونَ ﴿٧٤﴾﴾ [البقرة: ٧٤].

٢. ﴿وَنَادَىٰٓ أَصْحَٰبُ ٱلنَّارِ أَصْحَٰبَ ٱلْجَنَّةِ أَنْ أَفِيضُوا۟ عَلَيْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ أَوْ مِمَّا رَزَقَكُمُ ٱللَّهُ ۚ قَالُوٓا۟ إِنَّ ٱللَّهَ حَرَّمَهُمَا عَلَى ٱلْكَٰفِرِينَ ﴿٥٠﴾﴾ [الأعراف: ٥٠].

٣. ﴿وَهُوَ ٱلَّذِى يُرْسِلُ ٱلرِّيَٰحَ بُشْرًۢا بَيْنَ يَدَىْ رَحْمَتِهِۦ ۖ حَتَّىٰٓ إِذَآ أَقَلَّتْ سَحَابًا ثِقَالًا سُقْنَٰهُ لِبَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَنزَلْنَا بِهِ ٱلْمَآءَ فَأَخْرَجْنَا بِهِۦ مِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِ ۚ كَذَٰلِكَ نُخْرِجُ ٱلْمَوْتَىٰ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ ﴿٥٧﴾﴾ [الأعراف: ٥٧].

٤. ﴿وَهُوَ ٱلَّذِى خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ فِى سِتَّةِ أَيَّامٍ وَكَانَ عَرْشُهُۥ عَلَى ٱلْمَآءِ لِيَبْلُوَكُمْ أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلًا ۗ وَلَئِن قُلْتَ إِنَّكُم مَّبْعُوثُونَ مِنۢ بَعْدِ ٱلْمَوْتِ لَيَقُولَنَّ ٱلَّذِينَ كَفَرُوٓا۟ إِنْ هَٰذَآ إِلَّا سِحْرٌ مُّبِينٌ ﴿٧﴾﴾ [هود: ٧].

٥. ﴿قَالَ سَـَٔاوِىٓ إِلَىٰ جَبَلٍ يَعْصِمُنِى مِنَ ٱلْمَآءِ ۚ قَالَ لَا عَاصِمَ ٱلْيَوْمَ مِنْ أَمْرِ ٱللَّهِ إِلَّا مَن رَّحِمَ ۚ وَحَالَ بَيْنَهُمَا ٱلْمَوْجُ فَكَانَ مِنَ ٱلْمُغْرَقِينَ ﴿٤٣﴾﴾ [هود: ٤٣].

٦. ﴿وَقِيلَ يَٰٓأَرْضُ ٱبْلَعِى مَآءَكِ وَيَٰسَمَآءُ أَقْلِعِى وَغِيضَ ٱلْمَآءُ وَقُضِىَ ٱلْأَمْرُ وَٱسْتَوَتْ عَلَى ٱلْجُودِىِّ ۖ وَقِيلَ بُعْدًا لِّلْقَوْمِ ٱلظَّٰلِمِينَ ﴿٤٤﴾﴾ [هود: ٤٤].
هنا جاءت مرة بصيغة الماء وأخرى بصيغة ماءك.

٧. ﴿لَهُۥ دَعْوَةُ ٱلْحَقِّ ۖ وَٱلَّذِينَ يَدْعُونَ مِن دُونِهِۦ لَا يَسْتَجِيبُونَ لَهُم بِشَىْءٍ إِلَّا كَبَٰسِطِ كَفَّيْهِ إِلَى ٱلْمَآءِ لِيَبْلُغَ فَاهُ وَمَا هُوَ بِبَٰلِغِهِۦ ۚ وَمَا دُعَآءُ ٱلْكَٰفِرِينَ إِلَّا فِى ضَلَٰلٍ ﴿١٤﴾﴾ [الرعد: ١٤].

٨. ﴿أَوَلَمْ يَرَ ٱلَّذِينَ كَفَرُوٓا۟ أَنَّ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَٰهُمَا ۖ وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَىْءٍ حَىٍّ ۖ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ ﴿٣٠﴾﴾ [الأنبياء: ٣٠].

٩. ﴿... وَتَرَى ٱلْأَرْضَ هَامِدَةً فَإِذَآ أَنزَلْنَا عَلَيْهَا ٱلْمَآءَ ٱهْتَزَّتْ وَرَبَتْ وَأَنۢبَتَتْ مِن كُلِّ زَوْجٍۭ بَهِيجٍ﴾ [الحج: ٥].

١٠. ﴿وَهُوَ ٱلَّذِى خَلَقَ مِنَ ٱلْمَآءِ بَشَرًا فَجَعَلَهُۥ نَسَبًا وَصِهْرًا ۗ وَكَانَ رَبُّكَ قَدِيرًا ﴿٥٤﴾﴾ [الفرقان: ٥٤].

١١. ﴿أَوَلَمْ يَرَوْا۟ أَنَّا نَسُوقُ ٱلْمَآءَ إِلَى ٱلْأَرْضِ ٱلْجُرُزِ فَنُخْرِجُ بِهِۦ زَرْعًا تَأْكُلُ مِنْهُ أَنْعَٰمُهُمْ وَأَنفُسُهُمْ ۖ أَفَلَا يُبْصِرُونَ ﴿٢٧﴾﴾ [السجدة: ٢٧].

١٢. ﴿وَمِنْ ءَايَٰتِهِۦٓ أَنَّكَ تَرَى ٱلْأَرْضَ خَٰشِعَةً فَإِذَآ أَنزَلْنَا عَلَيْهَا ٱلْمَآءَ ٱهْتَزَّتْ وَرَبَتْ ۚ إِنَّ ٱلَّذِىٓ أَحْيَاهَا لَمُحْىِ ٱلْمَوْتَىٰٓ ۚ إِنَّهُۥ عَلَىٰ كُلِّ شَىْءٍ قَدِيرٌ ﴿٣٩﴾﴾ [فصلت: ٣٩].

١٣. ﴿وَفَجَّرْنَا ٱلْأَرْضَ عُيُونًا فَٱلْتَقَى ٱلْمَآءُ عَلَىٰٓ أَمْرٍ قَدْ قُدِرَ ﴿١٢﴾﴾ [القمر: ١٢].

١٤. ﴿وَنَبِّئْهُمْ أَنَّ ٱلْمَآءَ قِسْمَةٌۢ بَيْنَهُمْ ۖ كُلُّ شِرْبٍ مُّحْتَضَرٌ ﴿٢٨﴾﴾ [القمر: ٢٨].

١٥. ﴿أَفَرَءَيْتُمُ ٱلْمَآءَ ٱلَّذِى تَشْرَبُونَ ﴿٦٨﴾﴾ [الواقعة: ٦٨].

١٦. ﴿إِنَّا لَمَّا طَغَا ٱلْمَآءُ حَمَلْنَٰكُمْ فِى ٱلْجَارِيَةِ ﴿١١﴾﴾ [الحاقة: ١١].

١٧. ﴿أَنَّا صَبَبْنَا ٱلْمَآءَ صَبًّا ﴿٢٥﴾﴾ [عبس: ٢٥].

بماء (٤ مرات):

١. ﴿وَفِى ٱلْأَرْضِ قِطَعٌ مُّتَجَٰوِرَٰتٌ وَجَنَّٰتٌ مِّنْ أَعْنَٰبٍ وَزَرْعٌ وَنَخِيلٌ صِنْوَانٌ وَغَيْرُ صِنْوَانٍ يُسْقَىٰ بِمَآءٍ وَٰحِدٍ وَنُفَضِّلُ بَعْضَهَا عَلَىٰ بَعْضٍ فِى ٱلْأُكُلِ ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿٤﴾﴾ [الرعد: ٤].

٢. ﴿وَقُلِ ٱلْحَقُّ مِن رَّبِّكُمْ ۖ فَمَن شَآءَ فَلْيُؤْمِن وَمَن شَآءَ فَلْيَكْفُرْ ۚ إِنَّآ أَعْتَدْنَا لِلظَّٰلِمِينَ نَارًا أَحَاطَ بِهِمْ سُرَادِقُهَا ۚ وَإِن يَسْتَغِيثُوا۟ يُغَاثُوا۟ بِمَآءٍ كَٱلْمُهْلِ يَشْوِى ٱلْوُجُوهَ ۚ بِئْسَ ٱلشَّرَابُ وَسَآءَتْ مُرْتَفَقًا ﴿٢٩﴾﴾ [الكهف: ٢٩].

٣. ﴿فَفَتَحْنَآ أَبْوَٰبَ ٱلسَّمَآءِ بِمَآءٍ مُّنْهَمِرٍ ﴿١١﴾﴾ [القمر: ١١].

٤. ﴿قُلْ أَرَءَيْتُمْ إِنْ أَصْبَحَ مَآؤُكُمْ غَوْرًا فَمَن يَأْتِيكُم بِمَآءٍ مَّعِينٍ ﴿٣٠﴾﴾ [الملك: ٣٠]. وهنا أيضاً جاءت مرتان مرة بصيغة (بماء) وأخرى بصيغة (ماؤكم).

كماء (مرتان):

١. ﴿إِنَّمَا مَثَلُ ٱلْحَيَوٰةِ ٱلدُّنْيَا كَمَآءٍ أَنزَلْنَٰهُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ فَٱخْتَلَطَ بِهِۦ نَبَاتُ ٱلْأَرْضِ مِمَّا يَأْكُلُ ٱلنَّاسُ وَٱلْأَنْعَٰمُ. . .﴾ [يونس: ٢٤].

٢. ﴿وَٱضْرِبْ لَهُم مَّثَلَ ٱلْحَيَوٰةِ ٱلدُّنْيَا كَمَآءٍ أَنزَلْنَٰهُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ فَٱخْتَلَطَ بِهِۦ نَبَاتُ ٱلْأَرْضِ فَأَصْبَحَ هَشِيمًا تَذْرُوهُ ٱلرِّيَٰحُ ۗ وَكَانَ ٱللَّهُ عَلَىٰ كُلِّ شَىْءٍ مُّقْتَدِرًا ﴿٤٥﴾﴾ [الكهف: ٤٥].

وماء (مرة واحدة): ﴿وَمَآءٍ مَّسْكُوبٍ ﴿٣١﴾﴾ [الواقعة: ٣١].

ماؤكم (مرة واحدة): ﴿قُلْ أَرَءَيْتُمْ إِنْ أَصْبَحَ مَآؤُكُمْ غَوْرًا فَمَن يَأْتِيكُم بِمَآءٍ مَّعِينٍ ﴿٣٠﴾﴾ [الملك: ٣٠].

ماءك (مرة واحدة): ﴿وَقِيلَ يَٰٓأَرْضُ ٱبْلَعِى مَآءَكِ وَيَٰسَمَآءُ أَقْلِعِى وَغِيضَ ٱلْمَآءُ وَقُضِىَ ٱلْأَمْرُ وَٱسْتَوَتْ عَلَى ٱلْجُودِىِّ ۖ وَقِيلَ بُعْدًا لِّلْقَوْمِ ٱلظَّٰلِمِينَ ﴿٤٤﴾﴾ [هود: ٤٤]

ماؤها (مرة واحدة): ﴿أَوْ يُصْبِحَ مَآؤُهَا غَوْرًا فَلَن تَسْتَطِيعَ لَهُۥ طَلَبًا ﴿٤١﴾﴾ [الكهف: ٤١].

ماءَها (مرة واحدة): ﴿أَخْرَجَ مِنْهَا مَآءَهَا وَمَرْعَىٰهَا ﴿٣١﴾﴾ [النازعات: ٣١]

المجموع لتكرارات ما سبق هو (**٣٥+١٧+٤+٢+ ٥×١ = ٦٣**)، وهو عمر النبيّ ـ ﷺ ـ وكأن المعنى المستنبط أن النبيّ ـ ﷺ ـ هو للبشرية كالماء للحياة. والتفاصيل المبينة في الجداول (٢) و(٣) والشكل (١٨) مع التحليلات المصاحبة تبين لك أخي القارئ الكريم عظمة الوصف العددي الكيميائي والفيزيائي للماء ومكوناته في القرآن الكريم.

وإذا ما عدنا إلى الثوابت القرآنية الشاملة في عدد التكرارات ونسب السور والآيات[١] سنجد أنها سبقت الحقائق العلمية وكما هو موضح في التفاصيل أدناه:

الجدول (٢): آيات وسور وتكرارات كلمة (ماء) ومشتقاتها في القرآن الكريم

تسلسل	الكلمة	السورة	الآية	تكرار/سورة	تكرار/آية
١	ماء	البقرة	٢٢	٣	١
٢	الماء	البقرة	٧٤		
٣	ماء	البقرة	١٦٣		
٤	ماء	النساء	٤٣	١	١
٥	ماء	المائدة	٦	١	١
٦	ماء	الأنعام	٩٩	١	١
٧	الماء	الأعراف	٥٠	٢	١
٨	الماء	الأعراف	٥٧		
٩	ماء	الأنفال	١١	١	١
١٠	كماء	يونس	٢٤	١	١
١١	الماء	هود	٧	٤	١
١٢	الماء	هود	٤٣		
١٣	الماء	هود	٤٤		٢
١٤	ماءك	هود	٤٤		

(١) التسلسلات المقصودة وكذلك النسب للسورة (النسبة ١)، الآية (النسبة ٢)، والكلمة (النسبة ٣) هي تلك المبينة في الملحق الخاص بشرح منهجية البحوث الهندسية المعتمدة ضمن هذه السلسلة. راجع الملحق في نهاية الكتاب.

تسلسل	الكلمة	السورة	الآية	تكرار/سورة	تكرار/آية
١٥	بماء	الرعد	٤	٣	١
١٦	الماء	الرعد	١٤		
١٧	ماء	الرعد	١٧		
١٨	ماء	إبراهيم	١٦	٢	١
١٩	ماء	إبراهيم	٣٢		
٢٠	ماء	الحجر	٢٢	١	١
٢١	ماء	النحل	١٠	٢	١
٢٢	ماء	النحل	٦٥		
٢٣	بماء	الكهف	٢٩	٣	١
٢٤	ماؤها	الكهف	٤١		
٢٥	كماء	الكهف	٤٥		
٢٦	ماء	طه	٥٣	١	١
٢٧	الماء	الأنبياء	٣٠	١	١
٢٨	الماء	الحج	٥	٢	١
٢٩	ماء	الحج	٦٣		
٣٠	ماء	المؤمنون	١٨	١	١
٣١	ماء	النور	٣٩	٢	١
٣٢	ماء	النور	٤٥		
٣٣	ماء	الفرقان	٤٨	٢	١
٣٤	الماء	الفرقان	٥٤		
٣٥	ماء	النمل	٦٠	١	١
٣٦	ماء	القصص	٢٣	١	١

تسلسل	الكلمة	السورة	الآية	تكرار/سورة	تكرار/آية
٣٧	ماء	العنكبوت	٦٣	١	١
٣٨	ماء	الروم	٢٤	١	١
٣٩	ماء	لقمان	١٠	١	١
٤٠	ماء	السجدة	٨	٢	١
٤١	ماء	السجدة	٢٧		
٤٢	ماء	فاطر	٢٧	١	١
٤٣	ماء	الزمر	٢١	١	١
٤٤	الماء	فصلت	٣٩	١	١
٤٥	ماء	الزخرف	١١	١	١
٤٦	ماء	محمد	١٥	٢	٢
٤٧	ماء	محمد	١٥		
٤٨	ماء	ق	٩	١	١
٤٩	بماء	القمر	١١	٣	١
٥٠	الماء	القمر	١٢		
٥١	الماء	القمر	٢٨		
٥٢	وماء	الواقعة	٣١	٢	١
٥٣	الماء	الواقعة	٦٨		
٥٤	بماء	الملك	٣٠	٢	٢
٥٥	ماؤكم	الملك	٣٠		
٥٦	الماء	الحاقة	١١	١	١
٥٧	ماء	الجن	١٦	١	١
٥٨	ماء	المرسلات	٢٠	٢	١
٥٩	ماء	المرسلات	٢٧		

تسلسل	الكلمة	السورة	الآية	تكرار/سورة	تكرار/آية
٦٠	ماء	النبأ	١٤	١	١
٦١	ماءها	النازعات	٣١	١	١
٦٢	الماء	عبس	٢٥	١	١
٦٣	ماء	الطارق	٦	١	١
المجموع			**٢٠٤٩**	**٦٣**	**٤٥**

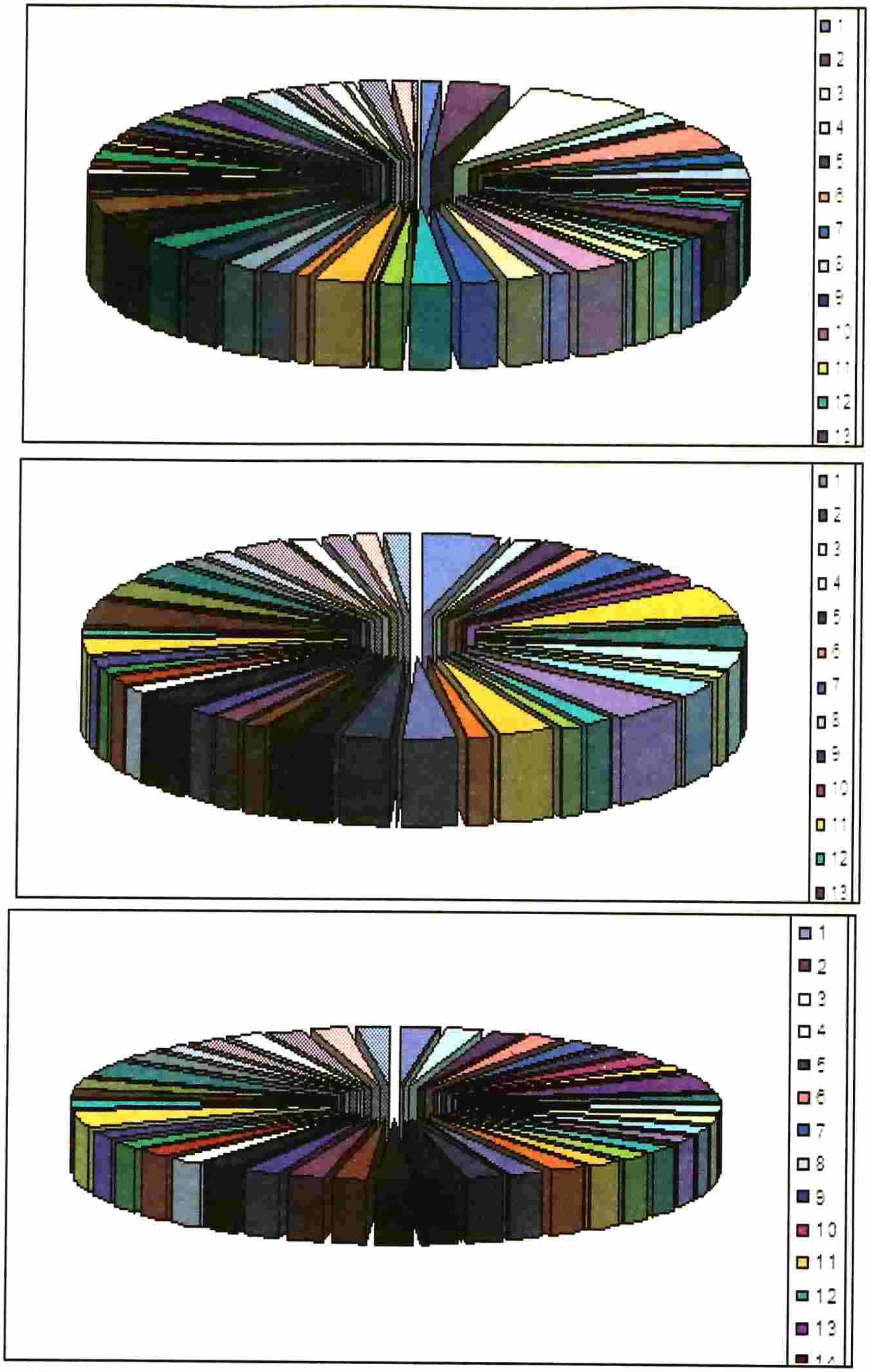
من الجدول (٢) أعلاه يمكننا أن نضع الحقائق التالية:

١. مجموع التكرار لكلمة ماء = **٦٣** وهو عمر النبيّ - ﷺ -، والآية الوحيدة التي وردت فيها كلمة (ماء) مرتين هي الآية **١٥** من سورة محمد. وهذا يعني أنه - عليه الصلاة والسلام - السبيل لإحياء القلوب كما يحيي الماء الأرض ويعطي الحياة لكل شيء. وهذا هو معنى الآيات **٦٣** من سورة الحج وسورة العنكبوت، والله تعالى أعلم[(١)].

٢. مجموع تكرار السور - مجموع تكرار الآيات = **٦٣ - ٤٥ = ١٨** وهو الوزن الجزيئي للماء، ومعلوم أن الوزن الجزيئي للماء هو مجموع الأوزان الذرية لمكوناته من الهيدروجين والأوكسجين.

---

(١) لعله من المناسب أن نستشهد هنا بمسألة قريبة وهو ما ذكره صاحب الإتقان حول عمره - عليه الصلاة والسلام -. فقد قال الله تعالى: ﴿وَلَن يُؤَخِّرَ ٱللَّهُ نَفْسًا إِذَا جَآءَ أَجَلُهَا ۚ وَٱللَّهُ خَبِيرٌۢ بِمَا تَعْمَلُونَ ﴿١١﴾﴾ [المنافقون: ١١]، وهذه الآية جاءت آخر آية في سورة المنافقون التي تسلسلها في ترتيب سور المصحف السورة الثالثة والستين، وقد عقبت بسورة التغابن ليظهر التغابن في فقده - عليه الصلاة والسلام -... انظر: الإتقان في علوم القرآن، (١/٣٨٠)، الإتقان في علوم القرآن جلال الدين عبدالرحمٰن أبي بكر السيوطي المتوفى سنة **٩١١** هجرية - رحمه الله تعالى -، دار الكتب العلمية، ط/١، بيروت - لبنان، **١٤٠٧**هـ، **١٩٨٧**م.



الشكل (١٨): نتائج تحليل الجدول (٢). الشكل العلوي يبين تسلسل الآيات والأوسط يبين تكرار الكلمة في السورة بينما الأسفل يوضح تكرار الكلمة في الآية

٣. مجموع آيات الماء (**٢٠٤٩**) لو قسمت على عدد سور القرآن الكريم (**١١٤**) سيكون الناتج هو (**١٧,٩٧٤**)، أي: العدد **١٨** تقريباً وهو الوزن الجزيئي للماء.

٤. الآية [١٨] من سورة المؤمنون: ﴿وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءًۢ بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّٰهُ فِى ٱلْأَرْضِ ۖ وَإِنَّا عَلَىٰ ذَهَابٍۭ بِهِۦ لَقَٰدِرُونَ ﴿١٨﴾﴾، وردت فيها كلمة ماء وهذا العدد هو الوزن الجزيئي للماء.

٥. في الماء النقي العادي مثل ماء المطر يكون الوزن الجزيئي (**٢** × **١** + **١٦** = **١٨**) وهذا يزيد بواحد عن تكرار كلمة (الماء) كمعرفة، ويساوي حاصل الفرق بين تكرار كلمة (ماء) نكرة وتكرار كلمة (الماء) معرفة. وفي ماء بيروكسيد الهيدروجين يكون الوزن الجزيئي (**٢** × **١**+ **٢** × **١٦** = **٣٤**) وهذا ينقص بواحد عن تكرار كلمة (ماء) نكرة، وإذن يكون مجموع الأوزان الجزيئية للحالتين هو (**١٨**+**٣٤** = **٥٢**) متطابقاً مع مجموع تكرار كلمة (ماء) نكرة وكلمة (الماء) معرفة هو (**١٧**+**٣٥** = **٥٢**). فمجموع ورود وتكرار كلمة (ماء) هو **٣٥** وكلمة (الماء) هو **١٧** والمجموع **٥٢** وهو نفس مجموع الوزن الجزيئي للماء (H_2O ـ **١٨** ـ) وبيروكسيد الهيدروجين (H_2O_2 ـ **٣٤** ـ).

٦. أكثر سورة وردت فيها تعابير كلمة ماء بمختلف صيغها اللغوية هي سورة [هود] حيث وردت **٤** مرات، وهذا العدد يشير لذرات جزيئة بيروكسيد الهيدروجين (H_2O_2) الأربعة (**٢** هيدروجين و**٢** أوكسجين) وكذلك عدد ذرات H_3O^+ أو ما يعرف بالماء الحامضي) الأربعة (**٣** هيدروجين وواحد أوكسجين. كما ويشير هذا العدد كذلك إلى الدرجة الحرارية التي يشذ فيها الماء عن القاعدة العامة للسوائل وذلك عندما تهبط درجة حرارة الماء إلى **٤** درجات مئوية، فبدل أن تزيد كثافته فإنها تقل، وبالتالي إذا تصلبت كمية من الماء فإنها تكون ثلجاً (أو جليداً) يطفو فوق سطح الماء، وإذا تصلبت كمية من أحد السوائل الأخرى فإنها تغوص كما سبق أن فصلنا آنفاً.

٧. السور التي وردت فيها كلمة ماء بمختلف مشتقاتها اللغوية ثلاث مرات هي أربعة سور وهي على التوالي: البقرة، الرعد، الكهف، القمر. العدد **٣** هو عدد ذرات جزيئة الماء الواحدة (**٢** هيدروجين وواحدة أوكسجين). كذلك يشير العدد **٣** لعدد نظائر الأوكسجين الثلاثة والهيدروجين الثلاثة كما سبق أن بينا. كما يشير لحالات الماء الثلاثة الصلبة، السائلة، الغازية.

٨. تسلسلات سورة البقرة [٢]، وسورة الكهف [١٨]. العدد **١٨** هو الوزن الجزيئي للماء، والعدد **٢** هو عدد ذرات الهيدروجين فيه. وسورة الكهف هي السورة الوحيدة التي جاءت صيغ الماء فيها ثلاث مرات مختلفة.

٩. السور التي جاء فيها التكرار لكلمة ماء بمشتقاتها المختلفة هي عشر سور وهي على التوالي: الأعراف، إبراهيم، النحل، الحج، النور، الفرقان، السجدة، محمد، الواقعة، المرسلات. والعدد **٢** يمثل عنصراً الماء من جهة وعدد ذرات الهيدروجين من جهة أخرى.

١٠. بقية السور جاء بها الذكر لهذه الكلمة مرة واحدة وهذا العدد يمثل عدد ذرات الأوكسجين في الماء، كما يمثل كثافة الماء (الشكل **١٩**) التي هي **١** غم /سم**٣** في درجة حرارة **٤** مئوي (**٣٩** فهرنهايتي).

١١. تكرار كلمة الماء أو ماء وبقية المشتقات للآية الواحدة تتراوح بين **١** و**٢** والعددان مرة أخرى يمثلان عدد ذرات الأوكسجين والهيدروجين في حالات الماء المختلفة (H_2O)، بيرو أوكسيد الهيدروجين (H_2O_2)، وكذلك (H_3O^+) أو ما يعرف بالماء الحامضي الذي يستخدم كمطهر بالإضافة إلى استخداماته الصناعية والعلاجية العديدة.

أما الجدول (**٣**) الذي يتعامل مع النسب وليس التسلسلات فسنجد فيه دلائل عددية لثوابت الماء المختلفة.

الجدول (٣): الثوابت القرآنية الشاملة لسور وآيات كلمة (ماء) ومشتقاتها في القرآن الكريم

تسلسل	الكلمة	السورة	الآية	النسبة ١ = السورة/ عدد السور	لنسبة ٢ = الآية/عدد الآيات
١	ماء	البقرة	٢٢	٠,٠١٧٥٤ = ١١٤/٢	٠,٠٧٦٩ = ٢٨٦/٢٢
٢	الماء	البقرة	٧٤		= ٢٨٦/٧٤ ٠,٢٥٨٧٤
٣	ماء	البقرة	١٦٣		= ٢٨٦/١٦٣ ٠,٥٦٩٩
٤	ماء	النساء	٤٣	٠,٠٣٥٠٩ = ١١٤/٤	٠,٢٤٤٣ = ١٧٦/٤٣
٥	ماء	المائدة	٦	٠,٠٤٣٨٦ = ١١٤/٥	٠,٠٥ = ١٢٠/٦
٦	ماء	الأنعام	٩٩	٠,٠٥٢٦ = ١١٤/٦	٠,٠٦ = ١٦٥/٩٩
٧	الماء	الأعراف	٥٠	٠,٠٦١٤ = ١١٤/٧	٠,٢٤٢٧ = ٢٠٦/٥٠
٨	الماء	الأعراف	٥٧		٠,٢٧٦٧ = ٢٠٦/٥٧
٩	ماء	الأنفال	١١	٠,٠٧ = ١١٤/٨	٠,١٤٦٦٧ = ٧٥/١١
١٠	كماء	يونس	٢٤	٠,٠٨٧٧ = ١١٤/١٠	٠,٢٢٠١ = ١٠٩/٢٤
١١	الماء	هود	٧	٠,٠٩٦٥ = ١١٤/١١	٠,٠٥٦٩ = ١٢٣/٧
١٢	الماء	هود	٤٣		٠,٣٥ = ١٢٣/٤٣
١٣	الماء	هود	٤٤		٠,٣٥٨ = ١٢٣/٤٤
١٤	ماءك	هود	٤٤		٠,٣٥٨ = ١٢٣/٤٤
١٥	بماء	الرعد	٤	٠,١١٤ = ١١٤/١٣	٠,٠٩٣ = ٤٣/٤
١٦	الماء	الرعد	١٤		٠,٣٢٥٦ = ٤٣/١٤
١٧	ماء	الرعد	١٧		٠,٣٩٥ = ٤٣/١٧

تسلسل	الكلمة	السورة	الآية	النسبة ١ = السورة/ عدد السور	لنسبة ٢ = الآية/عدد الآيات
١٨	ماء	إبراهيم	١٦	٠,١٢٣ = ١١٤/١٤	٠,٣٠٧٧ = ٥٢/١٦
١٩	ماء	إبراهيم	٣٢		٠,٦١٥ = ٥٢/٣٢
٢٠	ماء	الحجر	٢٢	٠,١٣١٦ = ١١٤/١٥	٠,٢٢٢٣ = ٩٩/٢٢
٢١	ماء	النحل	١٠	٠,١٤٠٦ = ١١٤/١٦	= ١٢٨/١٠ ٠,٠٧٨١٢٥
٢٢	ماء	النحل	٦٥		= ١٢٨/٦٥ ٠,٥٠٧٨١٢٥
٢٣	بماء	الكهف	٢٩	٠,١٥٨ = ١١٤/١٨	٠,٢٦٣٦ = ١١٠/٢٩
٢٤	ماؤها	الكهف	٤١		٠,٣٧٢٧ = ١١٠/٤١
٢٥	كماء	الكهف	٤٥		٠,٤٠٩١ = ١١٠/٤٥
٢٦	ماء	طه	٥٣	٠,١٧٥ = ١١٤/٢٠	٠,٣٤٦٤ = ١٣٥/٥٣
٢٧	الماء	الأنبياء	٣٠	٠,١٨٤٢ = ١١٤/٢١	٠,٢٦٧٩ = ١١٢/٣٠
٢٨	الماء	الحج	٥	٠,١٩٣ = ١١٤/٢٢	٠,٠٦٤ = ٧٨/٥
٢٩	ماء	الحج	٦٣		٠,٨٠٨ = ٧٨/٦٣
٣٠	ماء	المؤمنون	١٨	٠,٢٠١٨ = ١١٤/٢٣	٠,١٥٢٥ = ١١٨/١٨
٣١	ماء	النور	٣٩	٠,٢١٠٥ = ١١٤/٢٤	= ٦٤/٣٩ ٠,٦٠٩٣٧٥
٣٢	ماء	النور	٤٥		٠,٧١٤٣ = ٦٣/٤٥
٣٣	ماء	الفرقان	٤٨	٠,٢١٩٣ = ١١٤/٢٥	٠,٦٢٣٤ = ٧٧/٤٨
٣٤	الماء	الفرقان	٥٤		٠,٥٨٤٤ = ٧٧/٤٥
٣٥	ماء	النمل	٦٠	٠,٢٣٦٨ = ١١٤/٢٧	٠,٦٤٥٢ = ٩٣/٦٠
٣٦	ماء	القصص	٢٣	٠,٢٤٥٦ = ١١٤/٢٨	٠,٢٦١٤ = ٨٨/٢٣

تسلسل	الكلمة	السورة	الآية	النسبة ١ = السورة/ عدد السور	لنسبة ٢ = الآية/عدد الآيات
٣٧	ماء	العنكبوت	٦٣	٠,٢٥٤٤ = ١١٤/٢٩	٠,٩١٣ = ٦٩/٦٣
٣٨	ماء	الروم	٢٤	٠,٢٦٣٢ = ١١٤/٣٠	٠,٤ = ٦٠/٢٤
٣٩	ماء	لقمان	١٠	٠,٢٧٢ = ١١٤/٣١	٠,٢٩٤ = ٣٤/١٠
٤٠	ماء	السجدة	٨	٠,٢٨١ = ١١٤/٣٢	٠,٢٦٦٧ = ٣٠/٨
٤١	ماء	السجدة	٢٧		٠,٩ = ٣٠/٢٧
٤٢	ماء	فاطر	٢٧	٠,٣٠٧ = ١١٤/٣٥	٠,٦ = ٤٥/٢٧
٤٣	ماء	الزمر	٢١	٠,٣٤٢١ = ١١٤/٣٩	٠,٢٨ = ٧٥/٢١
٤٤	الماء	فصلت	٣٩	٠,٣٥٩٧ = ١١٤/٤١	٠,٧٢٢٣ = ٥٤/٣٩
٤٥	ماء	الزخرف	١١	٠,٣٧٧٢ = ١١٤/٤٣	٠,١٢٣٦ = ٨٩/١١
٤٦	ماء	محمد	١٥	٠,٤١٢٣ = ١١٤/٤٧	٠,٣٩٤٧ = ٣٨/١٥
٤٧	ماء	محمد	١٥		٠,٣٩٤٧ = ٣٨/١٥
٤٨	ماء	ق	٩	٠,٤٣٨٦ = ١١٤/٥٠	٠,٢ = ٤٥/٩
٤٩	بماء	القمر	١١	٠,٤٧٣٧ = ١١٤/٥٤	٠,٢ = ٥٥/١١
٥٠	الماء	القمر	١٢		٠,٢١٨٢ = ٥٥/١٢
٥١	الماء	القمر	٢٨		٠,٥٠٩١ = ٥٥/٢٨
٥٢	وماء	الواقعة	٣١	٠,٤٩١٢ = ١١٤/٥٦	٠,٣٢٣ = ٩٦/٣١
٥٣	الماء	الواقعة	٦٨		= ٩٦/٦٨ ٠,٧٠٨٣٣٤
٥٤	بماء	الملك	٣٠	٠,٥٨٧٧ = ١١٤/٦٧	١ = ٣٠/٣٠
٥٥	ماؤكم	الملك	٣٠		١ = ٣٠/٣٠
٥٦	الماء	الحاقة	١١	٠,٦٠٥٣ = ١١٤/٦٩	٠,٢١١٥ = ٥٢/١١
٥٧	ماء	الجن	١٦	٠,٦٣١٦ = ١١٤/٧٢	٠,٥٧١٤ = ٢٨/١٦

تسلسل	الكلمة	السورة	الآية	النسبة ١ = السورة/ عدد السور	لنسبة ٢ = الآية/عدد الآيات
٥٨	ماء	المرسلات	٢٠	٧٧/١١٤ = ٠,٦٧٥	٢٠/٥٠ = ٠,٤
٥٩	ماء	المرسلات	٢٧		٢٧/٥٠ = ٠,٥٤
٦٠	ماء	النبأ	١٤	٧٨/١١٤ = ٠,٦٨٤	١٤/٤٠ = ٠,٣٥
٦١	ماءها	النازعات	٣١	٧٩/١١٤ = ٠,٦٩٣	٣١/٤٦ = ٠,٦٧٤
٦٢	الماء	عبس	٢٥	٨٠/١١٤ = ٠,٧٠١٧٥	٢٥/٤٢ = ٠,٥٩٥٢
٦٣	ماء	الطارق	٦	٨٦/١١٤ = ٠,٧٥٤٤	٦/١٧ = ٠,٣٥٣
المجموع			٢٠٤٩	١٢,٤٠٣٢٤	٢٥,٠٧٨٤٦

يمكننا وضع ميزات مهمة للجدول (٣) أعلاه منها:

١. حاصل تقسيم مجموع النسبة (٢) على مجموع النسبة (١) هو الضعف (٢٥,٠٧٨٤٦ (قسمة) ١٢,٤٠٣٢٤ = ٢,٠٢٢ = ٢). فكما في جزيئة الماء ذرتا الهيدروجين هما ضعف ذرة الأوكسجين، فإن الحالة هنا متطابقة، فما أعظم هذا الترتيب.

٢. سورة الملك تعطي النسبة (٢) بقيمة مقدارها ١ وهي كثافة الماء (١ غم /سم٣ في درجة حرارة ٤ مئوي (٣٩ فهرنهايتي)، (انظر: الشكل ١٩).

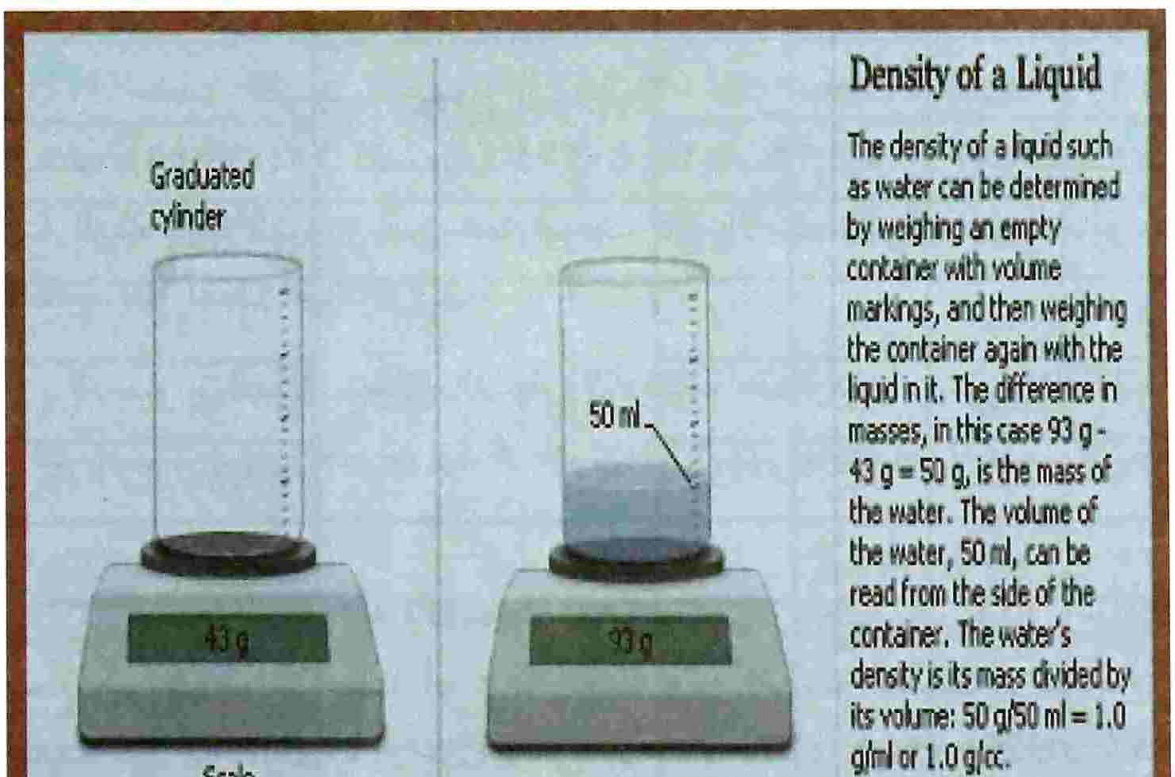
٣. العدد الذري للأوكسجين (٨) وللهيدروجين هو (١) وحاصل الجمع هو ٩. لو لاحظنا أن هذا العدد هو القاسم المشترك لمجاميع الأعمدة في الجدول (٢) أعلاه وهي الأعداد (٦٣، ٤٥)، وكذلك العدد (١٨).

٤. لو قسمنا درجة الغليان للماء على العدد (٤) ذات الميزات المهمة في صفات الماء كما أسلفنا لحصلنا على العدد ٢٥، وهو نفس المجموع للنسب (٢) في الجدول (٢). والعكس صحيح، أي: لو ضربنا

العدد **٢٥** من الجدول بالعدد **٤** الذي هو أكبر عدد تكرار لكلمة ماء كما بينا لحصلنا على درجة الغليان للماء.

٥. لو أخذنا كل عدد من الأعداد في النسب (**١**) و(**٢**) في الجدول أعلاه وضربناها (×**١٠٠**) لحصلنا على درجات حرارة متعددة للماء. في كل واحدة من هذه الدرجات يختلف الماء في صفاته الحرارية والفيزيائية سواء لحالة السائل أم بخاره كما هو معلوم ومبين في الشكل (**٤**) المبين في الفصل السابق والخاص بدرجات الحرارة للماء. ولو قمنا بترتيب هذه الأعداد تصاعدياً لحصلنا تماماً على درجات حرارة الماء من (صفر) ولغاية (**١٠٠**) مئوية.

٦. الآية [١٦] من سورة إبراهيم جاء فيها ذكر للماء، ومعلوم أن العدد **١٦** هو الوزن الذري للأوكسجين.



الشكل (١٩): تجربة كثافة الماء ـ عن موسوعة إنكارتا ٢٠٠٣م ـ

٧. بالعودة للتفاصيل المتعلقة بخصائص الهيدروجين مثل كثافته، درجات غليانه وذوبانه يكون لدينا الأرقام والنسب التالية التي ذكرت في بداية الفصل: (**٠,٠٩٠**، ـ **٢٥٢,٨**، ـ **٤٢٣**، ـ **٢٥٩,١٤**، ـ **٤٣٤,٤٥**). لو تفحصنا الجدول (٢) وكذلك (٣) نجد أن جميع هذه الأعداد موجودة بالنسبة للنسب، وأما لدرجات الحرارية فلو أهملنا المراتب العشرية التي تمثل وحدات يمكن التلاعب بها كقولك: **١** متر يساوي **١٠٠٠** ملم وهكذا. فإن الأعداد كقيم دون الاهتمام بالدرجات الكسرية يمكننا أن نجد لها صدى في الجدولين أعلاه. فمثلاً النسبة **٠,٠٩٠** التي هي كثافة الهيدروجين تجد لها صورة في الجدول (٣) في حالة النسبة (١) لسورة يونس (**٠,٠٨٧٧**) وهود (**٠,٠٩٦٥**) فمعدلهما هو (**٠,٠٩٢١**) وهذا يمثل كثافة الهيدروجين بتطابق مقداره ٩٧,٦٦٧٪ بين العلم والحقيقة القرآنية. كما نجدها مضبوطة في النسبة (٢) لسورة السجدة [الآية: ٢٧] وقيمتها **٠,٩** بإهمال المراتب العشرية. كذلك هناك النسبة (٢) لسورة الرعد الآية [٤] وهي **٠,٠٩٣** التي تشكل تطابقاً مقداره ٩٧٪ مع كثافة الهيدروجين، وهكذا.

٨. بالنسبة للتفاصيل المتعلقة بخصائص الأوكسجين مثل: كثافته، درجات غليانه وذوبانه يكون نسب تواجده في الجو ونسب نظائره، لدينا الأرقام والنسب التالية التي ذكرت في بداية الفصل.: ـ **١٨٢,٦٩**، **٢٩٧,٣٣**، **٢١٨,٤**، **٣٦١,١**، **١,٤٢٩**، **٢١٪**، **٢٣,١٥٪**، **٨٥,٨٪**، **٨٨,٨٪**، **٤٦,٧٪**، **٦٠٪**، **٩٩,٧٦٪**. لو تفحصنا الجدولين (٢) و(٣) نجد أن جميع هذه الأعداد موجودة بالنسبة للنسب، وأما بالنسبة للدرجات الحرارية فلو أهملنا المراتب العشرية التي تمثل وحدات يمكن التلاعب بها كقولك: **١** متر يساوي **١٠٠٠** ملم وهكذا. فإن الأعداد كقيم دون الاهتمام بالدرجات الكسرية يمكننا أن نجد لها صدى في الجدولين أعلاه. فمثلاً: الآية **٢١** من سورة الزمر جاء بها ذكر للماء، كذلك النسبة (٢) لسورة القمر [الآية: ١٢] يعطينا **٠,٢١٨٢** والنسبة (١) في سورة النور تعطينا **٠,٢١٠٥** كما في الجدول، وهذه الأعداد التي تقترب من النسبة **٢١٪**

تمثل نسبة تواجد الأوكسجين في الجو **٢١٪** بتطابق يتراوح بين **٩٧ - ١٠٠٪** للحالات الثلاث. كذلك النسبة (٢) لحالة [فاطر: ٢٧] التي هي **٠,٦** تطابق **١٠٠٪** مع النسبة **٦٠٪** التي تمثل نسبة الأوكسجين في الجسم البشري. كذلك النسبة (٢) لحالة سورة الحجر (٢٢) التي هي **٠,٢٢٢٣** يعطينا تطابق **٩٦٪** مع حالة النسبة **٢٣,١٥٪**. كذلك النسبة (١) لسورة النحل التي هي **٠,١٤٠٦** لو أخذ معدل تغيرها عن النسبة (٢) لحالة سورة الأنفال (١١) التي هي **٠,١٤٦٦٧** لحصلنا على تطابق بنسبة **٩٩,٥٪** مع كثافة الأوكسجين **١,٤٢٩** لو أهملت المراتب العشرية التي هي وحدات يمكن التلاعب بها كما بينا. وهكذا.

٩. لو أدخلنا النسبة (٣) في الجدول (٣) أعلاه وهي نسبة تسلسل الكلمة المعنية إلى عدد كلمات السورة كما بينا في الكتاب الأول للسلسلة فسنحصل على نسب أخرى يمكن استنباط ثوابت مضافة أخرى منها.

ولو عدنا لموضوع أصناف الارتباط الثلاثة المختبرة المبينة في الملحق في نهاية الكتاب نجد أن الارتباطات منطبقة. فدرجة الوضوح في التصريح القرآني الخاص بالدلالة للكلمة المقصودة هنا وهي كلمة الماء وأوصافه واضحة مصرح بها بشكل بين. وكذلك فإن درجة وضوح الارتباط بين الثوابت القرآنية الشاملة (النسب والتسلسلات القرآنية) المبحوثة للكلمة المقصودة هنا وبين التصريح القرآني لتلك الكلمة واضح بين. أما عن درجة وضوح الارتباط بين الثوابت القرآنية الشاملة (النسب والتسلسلات القرآنية) المبحوثة للكلمة المقصودة وبين التصريح القرآني للخاصية المتعلقة بخصائص ومواصفات الماء فنجد أن بعض النتائج تعطي علاقة واضحة مع بعض الخصائص بينما هناك نتائج تحتاج إلى دراسة معمقة أكثر.

دعونا نناقش النتائج التي حصلنا عليها:

- إن اختيار تسلسل الآيات والسور والكلمات له معاني هندسية وعددية فضلاً عن المعنى الأصلي المرجو من الكتاب الكريم وهو العظة والتدبر، وإن ترتيب السور والآيات والكلمات لا يمكن أن يكون دون

حكمة مسبقة جعلت كنوزها من قبل الله تبارك وتعالى تظهر في وقتها، فكما أن البلاغة جاءت تحدياً لأهل البلاغة في وقتها، والعظة والتدبر جعلت لكل العصور والدهور حتى قيام الساعة، فإن التدبر العددي والهندسي لتلك الثوابت القرآنية الشاملة في السورة والآية والكلمة كما بينا في هذا الكتاب وفي بقية كتب السلسلة جعلت حين يتبجح من يتبجح بأن الكتاب العزيز إنما كان لوقته فقط ولا نحتاج له اليوم في عصر الأعداد والتقنيات الرقمية.

- أننا أمام تطابقات تتراوح في مجملها بين **٩٧ ـ ١٠٠٪** بين العلم والثابت القرآني الشامل أو الحقيقة القرآنية، هذه فروقات تكاد تهمل في أغلب الدراسات الإحصائية، وهذا يعني في علم الإحصاء أننا أمام تطابق تام لأن هذه الاختلافات لا تشكل شيئاً يذكر في علم الإحصاء. أما لماذا هذه الاختلافات البسيطة في بعض الحالات فهناك أسباب تعود لتقنياتنا القياسية فكلما تطورنا اقتربنا من الحقيقة القرآنية.

- ذكرنا أهمية الأسس وقلنا: إن إهمالها لا يعني شيئاً إنما هي مسألة وحدات نتعامل بها مع أية كمية لها مقدار أو مقدار واتجاه، وعليه فأهمية الثابت في قيمته العددية لذلك أهملنا الأسس كي نتخلص من أثر ذلك ويكون الأمر مقارنة بين ثابتين قرآني وتطبيقي دون الدخول في قضية الوحدات، رغم أن بعض التطابقات في بعض الأحيان لم تكن تحتاج لإهمال الأسس. وقد تعمدنا استخدام درجة دقة عالية للترابط فأخذنا الأعداد بعد المرتبة الخامسة كسرياً.

- تمت المقارنة في بعض الأحيان مع معامل أو ثابت لخاصية بعينها للمادة بسبب نص في الآيات مرتبط تصريحياً أو تلميحياً بذلك، فكان الاختيار للمقارنة مع الثوابت التي قد يتحملها نص الآيات الكريمات، والله أعلم. ولكن في أحيان أخرى لم تكن المقارنة مع ثوابت لخواص بعينها إما لأن معاني الآيات لم تحدد تصريحاً أو تلميحاً تلك الخاصية أو لأن المعنى يتحمل أكثر من ارتباط مع أكثر من خاصية لذلك

كانت المقارنات مع ثوابت متعددة دون أن نعرف السبب في ذلك، ولعل الأمر يتطلب المزيد من البحوث لسبر أغوار أسباب ذلك.

● قد يظن البعض أن في الأمر انتقائية، ونقول بكل تجرد: ليس الأمر كذلك، ولكن المقارنة كانت مع جميع الخواص المتعلقة بالمادة المدروسة لأننا وببساطة لا نعرف حقيقة نوعية الارتباط خصوصاً في الآيات التي تتحمل أكثر من معنى لذلك الارتباط، وقد نجد المعنى من خلال فهمنا لنوعية الارتباط بين الثابت القرآني وأحد ثوابت ذلك العنصر أو تلك المادة.

● في بعض لأحيان لم نتوصل للترابط بين الثابت القرآني والثابت التطبيقي بصورة مباشرة فاستخدمنا عمليات جمع وضرب لبعض الثوابت التطبيقية مع بعضها دون أن يكون هناك قانون واضح لذلك ولكن كانت النتيجة بعد عدة محاولات تطابقات ممتازة كما بيناه في بعض النقاط أعلاه، والسبب في ذلك هو نفس السبب في النقطة السابقة، وهي أننا لا نعرف حقيقة نوعية الارتباط خصوصاً في الآيات التي تتحمل أكثر من معنى لذلك الارتباط، وقد نجد المعنى من خلال فهمنا لنوعية الارتباط بين الثابت القرآني ومجموعة من ثوابت المادة سواء بجمعها أو بضربها أو غير ذلك وهو ما يتطلب بحوثاً أكثر عمقاً لفهم سر حقيقة تلك الارتباطات، والله أعلم.

● إن بقية النسب والتسلسلات التي لم نتمكن من فهم حقائقها لها دلالاتها العلمية حتماً إلا أن الأمر يحتاج إلى بحث ودراسة مستمرين وكما مبين في الجداول التي استعرضناها. كذلك أن الوحدات المقاس بها يمكن أن تؤخذ بصيغها السلّمية المعروفة.

● لكن العجيب في المسألة هي كيف يمكن أن نتصور أن ما يقوم به العلماء طيلة هذه السنوات والقرون وتلك الجهود الجبارة والمضنية والأموال الطائلة والمطاول في حيازة العلم والتقانات بين الدول عبر العصور التي تلت الثورات الصناعية والتقنية كلها يمكن أن تصب في

حقيقة إثبات أحقية القرآن الكريم وسبقه العجيب. وكأن هناك قوة ألهمت العلماء لاختراع تلك الوحدات والقياسات ومن ثم اكتشاف خواص المواد بواسطتها كي تتطابق مع تسلسلات كتاب الله الكريم، فمن يا ترى تلك القوة؟! وهل يمكننا أن نفهم من خلال هذا التصور الوعد الإلهي الخالد: ﴿سَنُرِيهِمْ ءَايَٰتِنَا فِى ٱلْءَافَاقِ وَفِىٓ أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ ٱلْحَقُّ ۗ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُۥ عَلَىٰ كُلِّ شَىْءٍ شَهِيدٌ ﴿٥٣﴾﴾ [فصلت: ٥٣]. فلو عرضنا هذه التطابقات على نظرية الاحتمالات ومبادئ التوافيق والتباديل المبينة في الملحق لتوصلنا لحقيقة مفادها أن تسلسل الكلمات والآيات والسور لا يمكن أن تكون بهذا الشكل إلا لأن لها مدلولاتها التي تتضح صورتها لنا عندما نفهم أن الله تعالى كما قرر أن تكون هذه التسلسلات لحكمة لغوية بلاغية وعبرة تشريعية وروعة قصصية فإنه جل في علاه قرر لها أن تكون بهذه التسلسلات لحكمة عددية هندسية لأنه سبحانه وتعالى يسخر علماء العالم ليكتشفوا هذا الثابت أو ذاك لتلك المادة أو تلك كي تتطابق مع تلك التسلسلات والثوابت القرآنية العظيمة كي يكون تحقيق الوعد الحق في تبيان عظمة هذا الدين حتى من النواحي العلمية، فكان أن زود الله تعالى الكتاب الكريم بهذا السلاح العددي والهندسي كي يظهر في وقته بعد كل مراحل المكتشفات الإنسانية في عصرها التقني المتطور هذا. فنظرة بسيطة على تلك التسلسلات ونسبها ضمن نظرية الاحتمالات وقوانين التوافيق والتباديل يتبين لنا أن احتمالات تغيير توزيع تلك السور والآيات والكلمات كان يمكن أن يكون له ما لا نهاية، ولكنه التقرير الإلهي لتلك الثوابت لتتوافق مع ما ستتوصل إليه البشرية لاحقاً.

وأمام هذا الكم الهائل من الحقائق الدامغة التي لا يمكن لأحد أن يطعن فيها هل بقى لمن يتقول بصدفة التسلسلات القرآنية والقصد العددي والهندسي من ورائها فضلاً عن المعاني اللغوية المباشرة من مجال. فمن هذه الحقائق يتبين لنا الثوابت القرآنية التي تعطي فهماً شمولياً لخصائص الحالة المدروسة وهي حالة خصائص الماء ومكوناته.

ولعله من عجائب الإعجاز العددي في موضوع المياه كذلك أن نسبة البحار لليابسة في القرآن الكريم جاءت متطابقة تماماً مع نسب الماء لليابسة في الأرض وكذلك نسبة المياه في الجسم البشري.

إن نسبة البحار إلى اليابسة وهي حوالي **٧٥ ـ ٨٠٪**، ونسبة الماء في جسم الإنسان حوالي (**٦٥٪** وزناً، **٨٣٪** من دم الإنسان كما يحتوي المخ على **٧٥٪** ماء)، ونسبة وجود وتوزيع الماء واليابسة على سطح الكرة الأرضية (**١٤٤** مليون كيلو متر مربع لليابسة و**٣٦٥** مليون كيلو متر مربع للماء، أي: نسبة **٢٨,٢٩٪** لليابسة و**٧١,٧١٪** للماء)[١].

ولو لاحظنا موضوع البر والبحر لوجدنا أن كلمة البحر مفردة بكل صيغها اللغوية (بحر، البحر، والبحر) في القرآن الكريم ذكرت **٣٣** مرة وأما بصيغة الجمع والمفرد فجاءت **٣٦** مرة، بينما ذكرت مرادفتها كلمة البر وهي اليابسة في القرآن الكريم **١٣** مرة (**١٢** مرة بر + **١** مرة يبساً، أي: البر =**١٣**). فإذا جمعنا عدد كلمات البحار المذكورة في القرآن وعدد كلمات البر لوحدها دون يبساً، فسنحصل على المجموع (**٤٥**)، أما مع كلمة (يبساً) فسيكون المجموع (**٤٦**). وبعمل نسب لهذه المجاميع نحصل:

١. بتقسيم مجموع كلمات البحر على مجموع كلمات البر (دون يبساً) والبحر (×) ١٠٠٪: (**٣٣** (قسمة) **٤٥**)×١٠٠٪ = **٧٣,٣٣٣٤٪**، وأما مع استخدام كلمة يبساً فستكون النسبة **٧١,٧٣٩٢٪**.

٢. بتقسيم مجموع كلمات البر على مجموع كلمات البر (دون يبساً)

---

(١) بينا تفاصيل النقطة الأخيرة تحديداً في كتبنا (المياه والبحار) ضمن سلسلة (ومضات إعجازية من القرآن والسُّنة النبوية)، طبع دار الكتب العلمية ببيروت، (المنظار الهندسي للقرآن الكريم)، طبع دار المسيرة بعمان. وانظر كتاب الدكتور الطبيب الاستشاري محمد جميل الحبال (العلوم المعاصرة في خدمة الداعية المسلم، مطابقة الحقائق العلمية مع الآيات القرآنية)، ط١، مطبعة الموصل، العراق، **١٤٢١**هـ ـ **٢٠٠٠**م، ص٣.

والبحر (×) ١٠٠٪. (١٢(قسمة)٤٥)×١٠٠٪ = ٢٦,٦٦٦٧٪. وأما بإدخال يبساً فتكون النسبة (١٣(قسمة)٤٦)×١٠٠٪ = ٢٨,٢٦١٪.

٣. أما إذا أخذنا بعدد مرات ورود كلمة البحر مفرد وجمع في القرآن الكريم فتكون النتيجة **٣٦** مرة، واليابسة (بر + يبساً) **١٣** مرة، فإن المجموع هو **٤٩** مرة. أي: بنسبة المياه (البحار) = **٧٣,٤٦٩٤٪**، ونسبة اليابسة (الأرض) = **٢٦,٥٣١٪**.

هذه النسب تساوي تقريباً نسبة المياه في سطح الأرض، وتساوي تقريباً معدل نسبة السوائل في جسم الإنسان، كما أنها تمثل نسبة اليابس أو البر على سطح الأرض تقريباً[(١)].

وهكذا يعلمنا القرآن الكريم تطابق خلقه تعالى في كونيه المنظور والمقروء، فسبحان الخالق في كونه المنظور الواصف في كونه المقروء.

(١) عن كتاب (المعجزة) للمهندس عدنان الرفاعي، ص**١٩** ـ **٢٠** بتصرف.

الفصل الثالث

الهيدرولوجيا القرآنية

الهيدرولوجيا القرآنية

الأمطار ودورتها في القرآن الكريم:

علم الهيدرولوجي هو أحد العلوم الرئيسية في هندسة المياه عموماً، وهو يدرس توزيع المياه على الأرض، أو دورة المياه ومسيرتها منذ سقوطها كمطر ونزولها للأرض ثم جريانها في جداول تصب في الأنهار أو تغور في الأعماق لتتفجر عيوناً وينابيع وآبار، ثم لتصب في المحيطات والبحار. ومن ثم تعاد الدورة لتتبخر من جديد فتتحول إلى سحب تساق بأمر الله تعالى إلى بلد ميت فتمطر وهكذا، وهذا ما يعرف اختصاراً بالدورة الهيدرولوجية أو دورة المياه في الطبيعة[(١)].

يثير الشعاع الحراري للشمس تبخر الماء في المحيطات. وكل السطوح الأرضية أو المشبعة بالماء. يتصاعد منها بخار الماء بهذا الشكل نحو الجو ويشكل سحباً عن طريق تكاثفه عندئذ تدخل الرياح لتؤدي دورها في نقل السحب بعد تشكلها إلى مسافات متنوعة. وقد تختفي السحب دون أن تعطي مطراً، كما يمكن أن تلتقي كتل السحب مع كتل أخرى لتعطي بذلك سحباً ذات كثافة كبرى. وقد تتجزأ لتعطي مطراً في

---

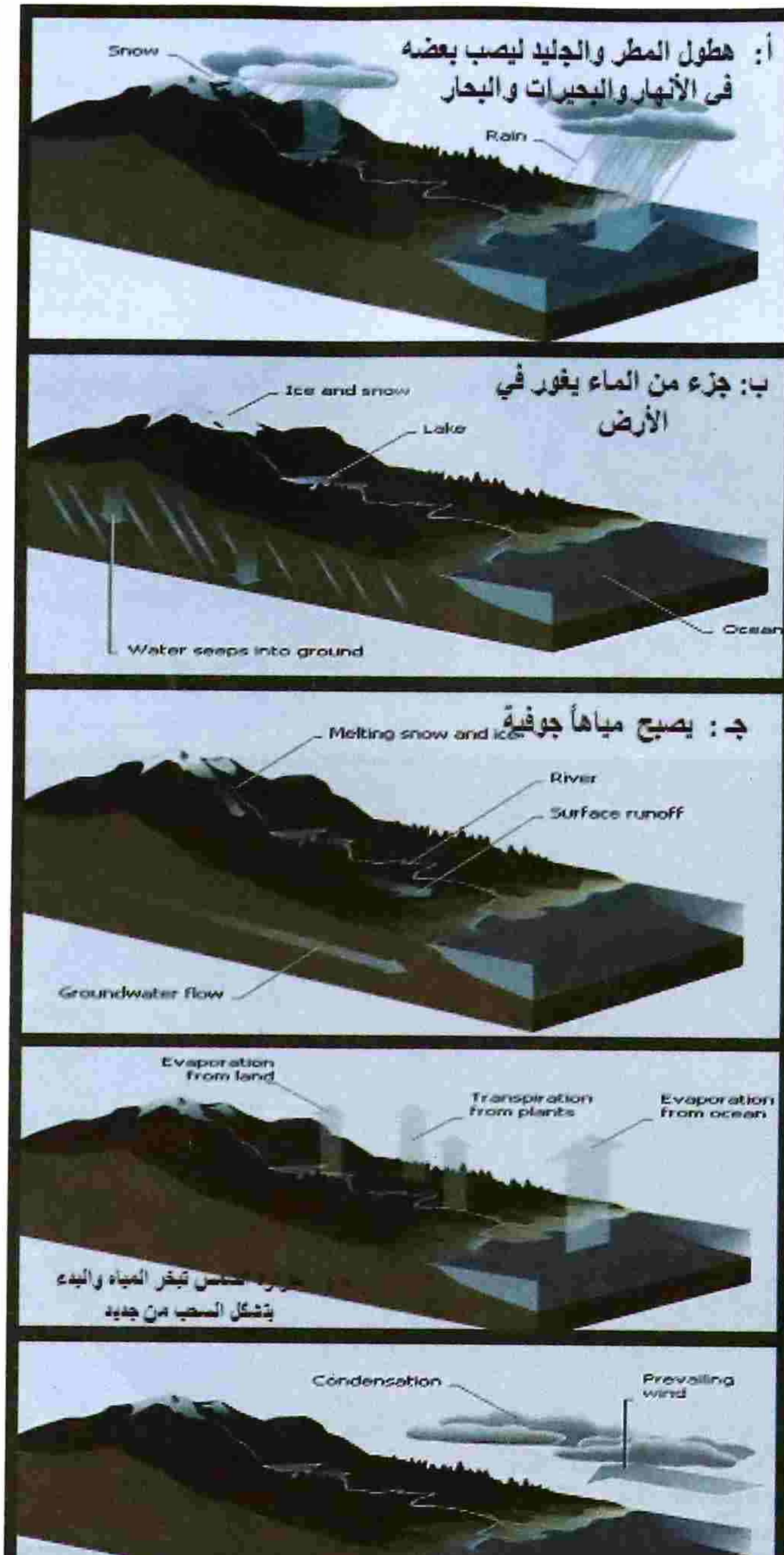
(١) بإيجاز عن مقدمة كتاب (Handbook of Hydrology, David R. Maidment, McGraw-Hill Professional; 1st. edition, 1993.).

مرحلة من تطورها، وسرعان ما تتم الدورة بوصول المطر إلى البحار (التي تشكل ٧٠٪ من سطوح الكرة الأرضية). أما المطر الذي يصل إلى الأرض فقد يمتص جزئياً بواسطة النباتات مساهماً في نموها، وهذه بدورها تقوم من خلال ترشحها بإعطاء جزء من الماء إلى الجو، أما الجزء الآخر فإنه يتسلل بمقدار قد يقل أو يكثر إلى التربة ليتجه نحو المحيطات عبر مجاري الماء، أو قد يتسرب في التربة ليعود نحو الشبكة السطحية، عن طريق الينابيع أو الأماكن الأخرى التي يخرج منها الماء إلى السطح[١].

يمكننا توضيح هذه التفاصيل في الأشكال (٢٠) التي تبين مراحل وانتقالات المياه في دورتها الهيدرولوجية.

كل هذه التفاصيل والمراحل والأصناف من المياه يمكننا أن نجدها مصنفة ومفصلة بشكل يثير الدهشة في آيات الكتاب الكريم وكما سنفصل في هذا الفصل والذي يليه.

(١) عن كتاب (دراسة الكتب المقدسة في ضوء المعارف العلمية)، د. موريس بوكاي، الترجمة العربية، ص٤٣.



الدورة الهيدرولوجية أو دورة المياه في الطبيعة في صور. المراحل من (أ) إلى (هـ) توضح مراحل تحول الماء من بخار إلى مطر أو جليد وسقوطه لتتكون الجداول والأنهار وتصب في البحيرات والبحار أو لتنزل في أعماق الأرض لتتكون المياه الجوفية التي تخزن وتتدفق في عيون وينابيع وآبار.

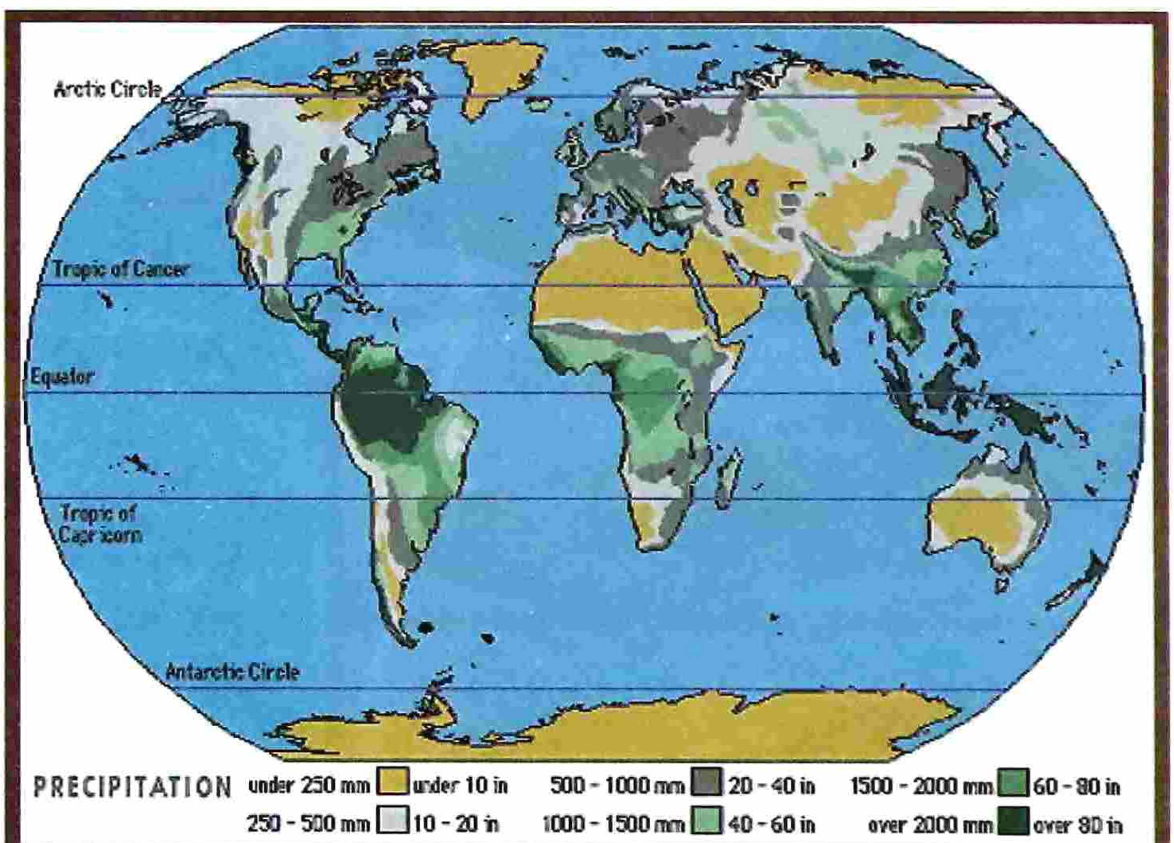
ـ عن موسوعة إنكارتا 2003م -

الشكل (٢٠): الدورة الهيدرولوجية أو دورة المياه في الطبيعة

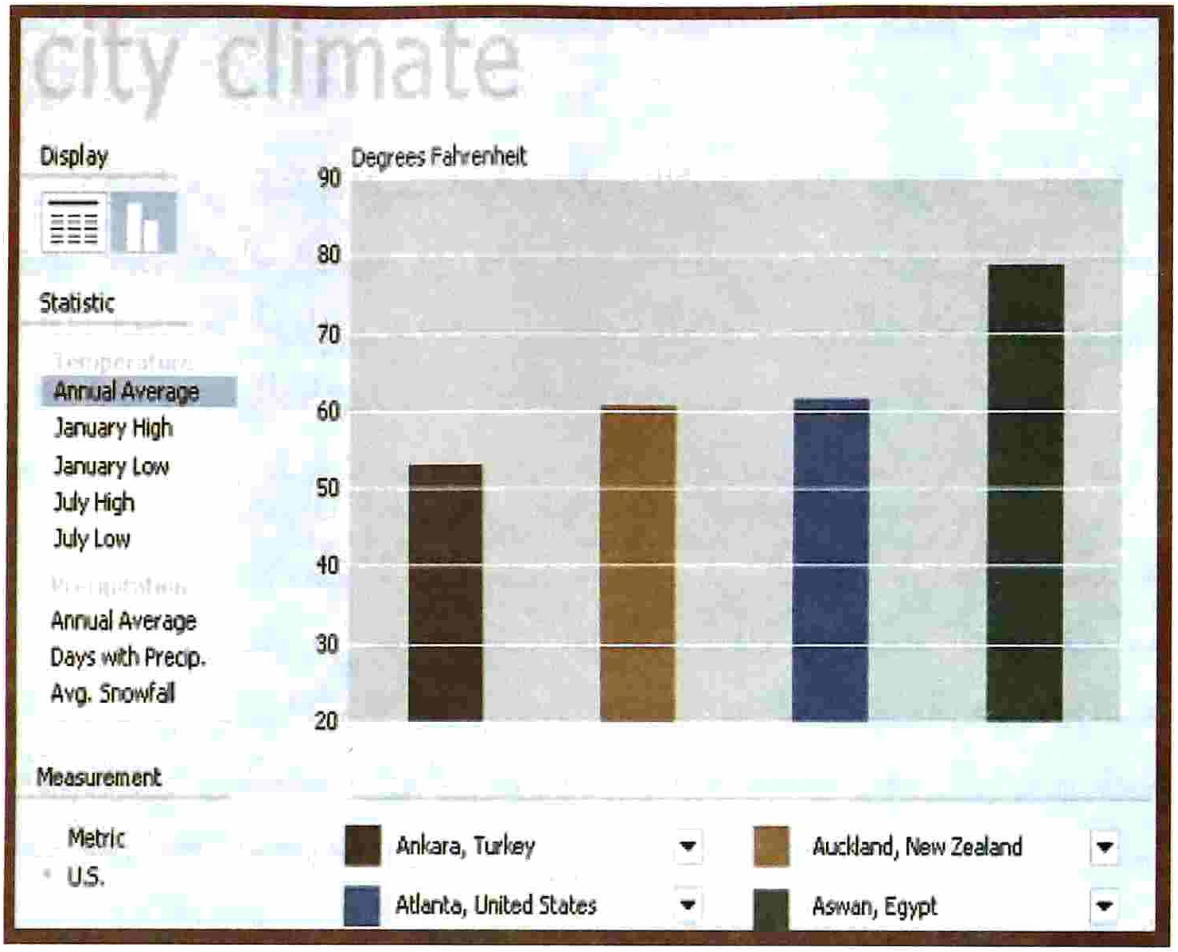
في فصلنا هذا الخاص بالأمطار في القرآن الكريم سنبدأ بتوزيع الأمطار، حبات المطر، السحب، تكون المطر. وخلال تجوالنا العلمي سيتبين لنا حجم المعطيات العلمية الهيدرولوجية الحديثة التي حملها القرآن الكريم في كثير من الآيات القرآنية الكريمة لنلاحظ وجود توافق رائع بين الاثنين.

مناطق توزيع الأمطار في العالم والسبق القرآني:

توزع الأمطار في العالم بشكل غير منتظم، فترى أن هناك مناطق غزيرة المطر، وأخرى أقل وثالثة قليلة المطر ورابعة شحيحة وخامسة شبه معدومة. هذه التفاصيل تسمى علمياً بخارطة توزيع الأمطار ومعدلاتها في العالم وكما يوضح الشكل (٢١ ـ أ).



الشكل (٢١ ـ أ): مناطق توزيع معدلات الأمطار في العالم(World Precipitation and Average Rainfall) ـ عن موسوعة إنكارتا ٢٠٠٣م ـ



الشكل (٢١ ـ ب): يبين الطقس لمدن مختلفة وعوامل درجات الحرارة التي تؤثر بشكل كبير على هطول المطر الموضح في الشكل (٢١ ـ أ) بإذن الله تعالى ـ عن موسوعة إنكارتا ٢٠٠٣م ـ

هذا التوزيع يعتمد بالدرجة الأساس على عوامل كثيرة مثل: توزيع الحرارة على الأرض والمنخفضات والمرتفعات الجوية التي تسبب سوق الرياح لأراضي ودرجة الرطوبة، والتوزيع الطوبوغرافي للمنطقة كوجود الجبال والقرب من المسطحات المائية وغير ذلك.

توزيع الأمطار هذا مهم في عدة مجالات كدراسة الطقس والمناخ، الزراعة، كميات المياه وتوزيع مياه الري السيحي والديمي وغير ذلك، وكما يبين الشكل فإن توزيع الأمطار في العالم يتراوح بين أقل من **٢٥**ملم، أي: **١** إنج أو عقدة لكل عام كما هو الحال في الصحارى، صعوداً إلى مناطق تزيد عن **٢٠٠٠**ملم، أي: **٨٠** عقدة التي تكون أغنى المناطق وأغزرها مطراً كالإستوائية (equatorial or tropic). ويقاس عمق

المطر بواسطة جهاز خاص من صفيحة مسطحة تجمع المطر النازل ليقاس عمقه[١].

ذكرنا في كتاب المساحة وعلوم الأرض عند معرض حديثنا عن الجبال سبق القرآن الكريم في بيان دور الجبال في ما عرف لاحقاً بمنظومة التوازن وتوزيع الرياح، وكيف أن آيات الجبال في القرآن الكريم بينت دورها في توزيع الرياح ونزول المطر.

لم يكتف القرآن الكريم في تبيان هذه الحقيقة المهمة بل تعدى ذلك لتبيان حقيقة أن الأمطار ليست منتظمة حتى في المكان الواحد، فتجد هذا المكان غزير المطر في عام ولكنه أقل من ذلك في العام الذي يليه وهو مصطلح في علم الأنواء يطلق على معدلات الحرارة والرطوبة والمطر بقولهم أكثر من المعدل أو أقل من المعدل. والمعدل يتغير كل عام بإضافة معلومات العام للمعلومات السابقة.

جاءت صيغ تبيان توزيع المطر عامة تارة وخاصة أخرى، فأما العامة فجاءت بجعل المطر من ضمن الرزق والرحمة كما في قوله تعالى: ﴿يُعَذِّبُ مَن يَشَآءُ وَيَرْحَمُ مَن يَشَآءُ ۖ وَإِلَيْهِ تُقْلَبُونَ ﴿٢١﴾﴾ [العنكبوت: ٢١]، ﴿ٱللَّهُ لَطِيفٌۢ بِعِبَادِهِۦ يَرْزُقُ مَن يَشَآءُ ۖ وَهُوَ ٱلْقَوِىُّ ٱلْعَزِيزُ ﴿١٩﴾﴾ [الشورى: ١٩]. وأما الخاصة فجاءت بالتصريح المعلن في توزيع المطر وأصنافه المختلفة التي سنبينها لاحقاً كالمطر والغيث والودق والبرد على عباده فيصيب به من يشاء ويصرفه عن من يشاء وكما في قوله تعالى: ﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُزْجِى سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُۥ ثُمَّ يَجْعَلُهُۥ رُكَامًا فَتَرَى ٱلْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَٰلِهِۦ وَيُنَزِّلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِنۢ بَرَدٍ فَيُصِيبُ بِهِۦ مَن يَشَآءُ وَيَصْرِفُهُۥ عَن مَّن يَشَآءُ ۖ يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِۦ يَذْهَبُ بِٱلْأَبْصَٰرِ ﴿٤٣﴾﴾ [النور: ٤٣]، ﴿ٱللَّهُ ٱلَّذِى يُرْسِلُ ٱلرِّيَٰحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا

---

(١) موسوعة إنكارتا ٢٠٠٣م (Microsoft (R) Encarta (R) Reference Library 2003. (C) 1993-2002 Microsoft Corporation).

﴿فَيَبْسُطُهُۥ فِى ٱلسَّمَآءِ كَيْفَ يَشَآءُ وَيَجْعَلُهُۥ كِسَفًا فَتَرَى ٱلْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَٰلِهِۦ ۖ فَإِذَآ أَصَابَ بِهِۦ مَن يَشَآءُ مِنْ عِبَادِهِۦٓ إِذَا هُمْ يَسْتَبْشِرُونَ ﴿٤٨﴾﴾ [الروم: ٤٨].

وقد ارتبط نزول الغيث غالباً بالرزق والخير، والمطر بالشر والعذاب، كما ارتبط اسم الرياح بالخير والريح بالعذاب[١] كما بينا في كتاب القوى والإجهادات ضمن هذه السلسلة. كما ارتبط نزول الغيث برحمة الله تعالى لعباده لما في نزوله من بركات لا تعد ولا تحصى على البيئة والمخلوقات بل حتى الجمادات، لذلك شرع دعاء الاستسقاء ليجعل المسلم بارتباط مع ربه ليرحمه فينزل عليه الغيث.

الإسلام يعلمنا أن كل شيء مرتبط بقدرة الله تعالى وقضائه وأن دراسة الأنواء لن تغنينا عن التوكل على الله والقول بمشيئته التي لا يمكننا بالجزم دونها، فإنك ترى كم من الحالات التي يجزم بها العلماء بنزول مطر في مكان ما ثم لا ينزل والعكس صحيح. كما يعلمنا الإسلام كذلك أن ليس كل مطر خيراً فقد تجد فيه الشر كله كما في الفيضانات التي تهلك كل شيء في طرقها فلا تبقي حرثاً ولا نسلاً إلا أتت عليه فعلينا أن ندعو كما علمنا رسول الله ـ ﷺ ـ بنزول المطر بالاستسقاء، وألا يكون عذاباً وشراً، وأن لا يستفحل فيغرق الناس وممتلكاتهم. هذه التفاصيل الرائعة تجدها في الأحاديث الشريفة التالية:

---

(١) يقول بعض أهل علوم القراءات أن كلمة الريح جاءت في بعض قراءاتها في القرآن الكريم بصيغة الجمع وهي الرياح، لكن اتفق أغلب أهل التفسير أن الريح تكون للعذاب والرياح تكون للخير كما جاء في الحديث الذي أخرجه الشافعي في مسنده [جزء ١ - صفحة ٨١] عن ابن عباس رضي الله عنهما قال: ما هبت ريح قط إلا جثا النبيّ ﷺ على ركبتيه وقال: «**اللّهم اجعلها رحمةً ولا تجعلها عذاباً اللّهم اجعلها رياحاً ولا تجعلها ريحاً**»، قال ابن عباس في كتاب الله تعالى: ﴿فَأَرْسَلْنَا عَلَيْهِمْ رِيحًا صَرْصَرًا فِىٓ أَيَّامٍ نَّحِسَاتٍ . . .﴾ ﴿وَفِى عَادٍ إِذْ أَرْسَلْنَا عَلَيْهِمُ ٱلرِّيحَ ٱلْعَقِيمَ ﴿٤١﴾﴾، الآيات، وقال تعالى: ﴿وَأَرْسَلْنَا ٱلرِّيَٰحَ لَوَٰقِحَ . . .﴾ ﴿وَمِنْ ءَايَٰتِهِۦٓ أَن يُرْسِلَ ٱلرِّيَاحَ مُبَشِّرَٰتٍ . . .﴾، الآيات... انظر: المصادر.

١. عن زيد بن خالد الجهني قال صلى بنا رسول الله - ﷺ - صلاة الصبح بالحديبية في إثر سماء كانت من الليل فلما انصرف أقبل على الناس فقال: «**هل تدرون ماذا قال ربكم؟**» قالوا: الله ورسوله أعلم، قال: «**قال: أصبح من عبادي مؤمن بي وكافر، فأما من قال: مطرنا بفضل الله ورحمته؛ فذلك مؤمن بي كافر بالكوكب، وأما من قال: مطرنا بنوء كذا وكذا، فذلك كافر بي مؤمن بالكوكب**»(١). وجاء في شرح الحديث كما عند النووي: (وأما معنى الحديث فاختلف العلماء في كفر من قال: مطرنا بنوء كذا على قولين أحدهما هو كفر بالله سبحانه وتعالى سالب لأصل الإيمان مخرج من ملة الإسلام قالوا: وهذا فيمن قال ذلك معتقداً أن الكوكب فاعل مدبر منشيء للمطر كما كان بعض أهل الجاهلية يزعم ومن اعتقد هذا فلا شك في كفره وهذا القول هو الذي ذهب إليه جماهير العلماء والشافعي منهم وهو ظاهر الحديث قالوا: وعلى هذا لو قال مطرنا بنوء كذا، معتقداً أنه من الله تعالى وبرحمته وأن النوء ميقات له وعلامة اعتباراً بالعادة فكأنه قال: مطرنا في وقت كذا؛ فهذا لا يكفر واختلفوا في كراهته والأظهر كراهته لكنها كراهة تنزيه لا إثم فيها وسبب الكراهة أنها كلمة مترددة بين الكفر وغيره فيساء الظن بصاحبها ولأنها شعار الجاهلية ومن سلك مسلكهم. وأما قوله في رواية ابن عباس رضي الله عنهما مُطر الناس على عهد رسول الله - ﷺ -، فصلى بنا رسول الله - ﷺ - فأصبح من الناس شاكر ومنهم كافر قالوا: هذه رحمة الله، وقال بعضهم لقد صدق نوء كذا وكذا قال فنزلت هذه الآية: ﴿۞ فَلَآ أُقۡسِمُ بِمَوَٰقِعِ ٱلنُّجُومِ ۝٧٥﴾ الآية، حتى بلغ: ﴿وَتَجۡعَلُونَ رِزۡقَكُمۡ أَنَّكُمۡ تُكَذِّبُونَ ۝٨٢﴾ الآية)(٢).

---

(١) صحيح مسلم (ج: ١ ص: ٨٣، برقم ٧١)، مسلم بن الحجاج القشيري النيسابوري، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، ٢٠٠٣م.

(٢) شرح مسلم للنووي: باب بيان كفر من قال: مطرنا بالنوء، أرقام ، .. المنهاج شرح صحيح مسلم بن الحجاج، أبو زكريا يحيى بن شرف بن مري النووي، دار إحياء التراث العربي - بيروت، ط/٢، ١٣٩٢هـ.

٢. عن عائشة ـ رضي الله عنها ـ أن رسول الله ـ ﷺ ـ كان إذا رأى المطر قال: «**صيباً نافعاً**»[١]. وفي رواية ابن حبان عن المقدام بن شريح عن أبيه عن عائشة ـ رضي الله عنها ـ قالت كان رسول الله ـ ﷺ ـ إذا رأى في السماء غباراً أو ريحاً تعوذ بالله من شره فإذا أمطرت قال: «**اللَّهم صيباً نافعاً**»[٢]. وقد جاء في شرح الحديث قوله ـ ﷺ ـ: «**اللَّهم صيباً نافعاً**»، كذا في رواية المستملي وسقط اللَّهم لغيرهما، وصيباً منصوب بفعل مقدر، أي: اجعله، ونافعاً صفة للصيب وكأنه احترز بها عن الصيب الضار وهذا الحديث من هذا الوجه مختصر وقد أخرجه مسلم من رواية عطاء عن عائشة تاماً، ولفظه: كان إذا كان يوم ريح عرف ذلك في وجهه ويقول إذا رأى المطر: «**رحمة**» وأخرجه أبو داود والنسائي من طريق شريح بن هانئ عن عائشة أوضح منه ولفظه كان إذا رأى ناشئاً في أفق السماء ترك العمل فإن كشف حمد الله فإن أمطرت قال: «**اللَّهم صيباً نافعاً**»[٣].

٣. عن أنس بن مالك قال: أصابت الناس سنة[٤] على عهد النبيّ ـ ﷺ ـ فبينما النبيّ ـ ﷺ ـ يخطب في يوم جمعة قام أعرابي فقال: يا رسول الله، هلك المال وجاع العيال فادع الله لنا، فرفع يديه وما نرى في السماء قزعة، فوالذي نفسي بيده، ما وضعها حتى ثار السحاب أمثال الجبال ثم لم ينزل عن منبره حتى رأيت المطر يتحادر على لحيته ـ عليه الصلاة والسلام ـ فمطرنا يومنا ذلك ومن الغد وبعد الغد والذي يليه حتى الجمعة الأخرى وقام ذلك الأعرابي أو قال غيره فقال: يا رسول الله، تهدم البناء

---

(١) صحيح البخاري (ج: ١ ص: ٣٤٩، برقم ٩٨٥)، أبو عبدالله محمد بن إسماعيل البخاري الجعفي، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، ٢٠٠١م.

(٢) صحيح ابن حبان (ج: ٣ ص: ٢٨٦، برقم ١٠٠٦).. صحيح ابن حبان بترتيب ابن بلبان، ابن بلبان الفارسي، الشركة المتحدة للنشر والتوزيع.

(٣) شرح فتح الباري لابن حجر العسقلاني برقم ٩٨٥، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، ١٩٩٧م.

(٤) أي: قحط وجفاف.

وغرق المال فادع الله لنا، فرفع يديه فقال: «**اللَّهم حوالينا ولا علينا**». فما يشير بيده إلى ناحية من السحاب إلا انفرجت وصارت المدينة مثل الجوبة وسال الوادي قناة شهراً ولم يجئ أحد من ناحية إلا حدث بالجود[(١)].

ومن كل ما تقدم يتبين لك أخي الكريم كم هي عظمة القرآن الكريم والسُّنة المطهرة ليس بسبقهما في تبيان حقيقة التوزيعات المطرية وتفاصيل علومها (كما في الأشكال ٢١)، وإنما وهو الأهم بربطك بخالقك فلا تطمئن لمطر وخير زائل ولا تقنط من جفاف وقحط نازل: ﴿لِّكَيْلَا تَأْسَوْا عَلَىٰ مَا فَاتَكُمْ وَلَا تَفْرَحُوا بِمَا آتَاكُمْ ۗ وَاللَّهُ لَا يُحِبُّ كُلَّ مُخْتَالٍ فَخُورٍ ﴿٢٣﴾﴾ [الحديد: ٢٣].

أنواع حبات المطر في القرآن الكريم:

تقسم المواصفات العالمية المختلفة حبات المطر إلى عدة أنواع، فمنها الكبير، ومنها الوسط، ومنها الرذاذ، ومنها حبات الجليد وغير ذلك. فتجد أن هناك مثلاً الحبات العادية بقطر أكبر من ٢/١ملم أو ٠,٠٢ عقدة، وهناك ما يصل إلى ٣ملم (٠,١٣ عقدة)، وهناك القطرات الدقيقة المسماة بالرذاذ أو المطر الخفيف والمعروف علمياً بـ (drizzle) التي لا يمكن تصنيفها حسب الحجم فهي مختلفة الصغر ولكنها عادة لا تكون ذات فائدة جمة في تجميع المياه وقياس كمية المطر.

وذكرنا آنفاً أن قياس كمية الأمطار بواسطة صفيحة مستوية تجمع المطر لتقيس كميته مقربة لأقرب ١٠٠/١ عقدة، أي: ٤/١ملم. والمطر يصنف أنه قليل إن كان أقل من ١٠/١ عقدة، أي: ٢,٥ملم في الساعة، ويكون شديداً لو تعدى حاجز الـ ٣/١ عقدة، أي: ٧,٥ملم في الساعة، ومتوسطاً بين هاتين القيمتين[(٢)].

---

(١) صحيح البخاري (ج: ١ ص: ٣١٥، برقم ٨٩١)، أبو عبدالله محمد بن إسماعيل البخاري الجعفي، دار الكتب العلمية، بيروت -لبنان، ٢٠٠١م.

(٢) موسوعة إنكارتا ٢٠٠٣م(Microsoft (R) Encarta (R) Reference Library 2003. (C) 1993-2002 Microsoft Corporation.) .

لو تدبرنا آيات المطر في القرآن الكريم نجد أننا أمام توزيع غاية في الروعة والتدرج، وهو ما نفصله في النقاط التالية:

١. المطر الشديد الصب والمستمر أو الثجاج: ﴿وَأَنزَلۡنَا مِنَ ٱلۡمُعۡصِرَٰتِ مَآءٗ ثَجَّاجٗا ١٤﴾ [النبأ: ١٤]. ﴿أَنَّا صَبَبۡنَا ٱلۡمَآءَ صَبّٗا ٢٥﴾ [عبس: ٢٥].

٢. الوابل القوي: ﴿يَٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ لَا تُبۡطِلُواْ صَدَقَٰتِكُم بِٱلۡمَنِّ وَٱلۡأَذَىٰ كَٱلَّذِي يُنفِقُ مَالَهُۥ رِئَآءَ ٱلنَّاسِ وَلَا يُؤۡمِنُ بِٱللَّهِ وَٱلۡيَوۡمِ ٱلۡأٓخِرِۖ فَمَثَلُهُۥ كَمَثَلِ صَفۡوَانٍ عَلَيۡهِ تُرَابٞ فَأَصَابَهُۥ وَابِلٞ فَتَرَكَهُۥ صَلۡدٗاۖ لَّا يَقۡدِرُونَ عَلَىٰ شَيۡءٖ مِّمَّا كَسَبُواْۗ وَٱللَّهُ لَا يَهۡدِي ٱلۡقَوۡمَ ٱلۡكَٰفِرِينَ ٢٦٤﴾ [البقرة: ٢٦٤]. يقول صاحب اللسان: (صناديد السحاب ما كثر وبله، وصناديد السحاب عظامه، وبرد صنديد شديد، ومطر صنديد وابل، وغيث صنديد عظيم القطر)(١). والصفوان هو الحجر الأملس الصلد.

٣. الطل أو الرذاذ: ﴿وَمَثَلُ ٱلَّذِينَ يُنفِقُونَ أَمۡوَٰلَهُمُ ٱبۡتِغَآءَ مَرۡضَاتِ ٱللَّهِ وَتَثۡبِيتٗا مِّنۡ أَنفُسِهِمۡ كَمَثَلِ جَنَّةِۭ بِرَبۡوَةٍ أَصَابَهَا وَابِلٞ فَـَٔاتَتۡ أُكُلَهَا ضِعۡفَيۡنِ فَإِن لَّمۡ يُصِبۡهَا وَابِلٞ فَطَلّٞۗ وَٱللَّهُ بِمَا تَعۡمَلُونَ بَصِيرٌ ٢٦٥﴾ [البقرة: ٢٦٥]، والطل هو الرذاذ بينما الوابل هو المطر الغزير.

٤. الودق: وهي حبات المطر، ﴿أَلَمۡ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُزۡجِي سَحَابٗا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيۡنَهُۥ ثُمَّ يَجۡعَلُهُۥ رُكَامٗا فَتَرَى ٱلۡوَدۡقَ يَخۡرُجُ مِنۡ خِلَٰلِهِۦ وَيُنَزِّلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن جِبَالٖ فِيهَا مِنۢ بَرَدٖ فَيُصِيبُ بِهِۦ مَن يَشَآءُ وَيَصۡرِفُهُۥ عَن مَّن يَشَآءُۖ يَكَادُ سَنَا بَرۡقِهِۦ يَذۡهَبُ بِٱلۡأَبۡصَٰرِ ٤٣﴾ [النور: ٤٣]... ﴿ٱللَّهُ ٱلَّذِي يُرۡسِلُ ٱلرِّيَٰحَ فَتُثِيرُ سَحَابٗا فَيَبۡسُطُهُۥ فِي ٱلسَّمَآءِ كَيۡفَ يَشَآءُ وَيَجۡعَلُهُۥ كِسَفٗا فَتَرَى ٱلۡوَدۡقَ يَخۡرُجُ مِنۡ خِلَٰلِهِۦۖ فَإِذَآ أَصَابَ بِهِۦ مَن يَشَآءُ مِنۡ عِبَادِهِۦٓ إِذَا هُمۡ يَسۡتَبۡشِرُونَ ٤٨﴾ [الروم: ٤٨].

---

(١) لسان العرب (ج: ٣ ص: ٢٦٠)، ابن منظور، تحقيق: عامر أحمد حيدر - عبدالمنعم خليل إبراهيم، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، ٢٠٠٣م.

٥. المطر: وهو الأذى وحامل الشر والعذاب سواء أكان ماء أو كسفاً أو حجارة من، أي: نوع وكما قص علينا القرآن الكريم: ﴿... وَلَا جُنَاحَ عَلَيْكُمْ إِن كَانَ بِكُمْ أَذًى مِّن مَّطَرٍ أَوْ كُنتُم مَّرْضَىٰٓ أَن تَضَعُوٓاْ أَسْلِحَتَكُمْ وَخُذُواْ حِذْرَكُمْ إِنَّ ٱللَّهَ أَعَدَّ لِلْكَٰفِرِينَ عَذَابًا مُّهِينًا﴾ [النساء: من الآية ١٠٢]... ﴿وَلَقَدْ أَتَوْاْ عَلَى ٱلْقَرْيَةِ ٱلَّتِىٓ أُمْطِرَتْ مَطَرَ ٱلسَّوْءِ أَفَلَمْ يَكُونُواْ يَرَوْنَهَا بَلْ كَانُواْ لَا يَرْجُونَ نُشُورًا ﴿٤٠﴾﴾ [الفرقان: ٤٠]. ﴿وَأَمْطَرْنَا عَلَيْهِم مَّطَرًا فَسَآءَ مَطَرُ ٱلْمُنذَرِينَ ﴿١٧٣﴾﴾ [الشعراء: ١٧٣]... ﴿وَأَمْطَرْنَا عَلَيْهِم مَّطَرًا فَسَآءَ مَطَرُ ٱلْمُنذَرِينَ ﴿٥٨﴾﴾ [النمل: ٥٨].

٦. الغيث: وهو المطر الصيب النافع حامل الخير والرزق: ﴿إِنَّ ٱللَّهَ عِندَهُۥ عِلْمُ ٱلسَّاعَةِ وَيُنَزِّلُ ٱلْغَيْثَ وَيَعْلَمُ مَا فِى ٱلْأَرْحَامِ وَمَا تَدْرِى نَفْسٌ مَّاذَا تَكْسِبُ غَدًا وَمَا تَدْرِى نَفْسٌۢ بِأَىِّ أَرْضٍ تَمُوتُ إِنَّ ٱللَّهَ عَلِيمٌ خَبِيرٌۢ ﴿٣٤﴾﴾ [لقمان: ٣٤]. ﴿وَهُوَ ٱلَّذِى يُنَزِّلُ ٱلْغَيْثَ مِنۢ بَعْدِ مَا قَنَطُواْ وَيَنشُرُ رَحْمَتَهُۥ وَهُوَ ٱلْوَلِىُّ ٱلْحَمِيدُ ﴿٢٨﴾﴾ [الشورى: ٢٨].

٧. حبات الجليد أو البرد: ﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُزْجِى سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُۥ ثُمَّ يَجْعَلُهُۥ رُكَامًا فَتَرَى ٱلْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَٰلِهِۦ وَيُنَزِّلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِنۢ بَرَدٍ فَيُصِيبُ بِهِۦ مَن يَشَآءُ وَيَصْرِفُهُۥ عَن مَّن يَشَآءُ يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِۦ يَذْهَبُ بِٱلْأَبْصَٰرِ ﴿٤٣﴾﴾ [النور: ٤٣].

سنقوم خلال هذا الفصل وما سيلحقه من فصول بتبيان روعة السبق القرآني المذهل في هندسة مياه المطر وتوزيعها جوفاً وسطحاً.

ونظراً للأهمية القصوى لهذا الغيث فقد جعل الله تعالى خزائنه مذنبات في السماء دوارات حول الشمس بعيداً عن متناول أيدي بني الإنسان، بالإضافة إلى خزائنه الأرضية المعروفة. فقد أثبتت البحوث الحديثة أن المذنبات تحوي في داخلها على جزيئات الماء، كما أثبتت البحوث أن السماء تسقط كتلاً ثلجية مختلفة الأحجام من ارتفاعات شاهقة تنزل على الأرض لتحافظ على خزائنها من هذا المركب المهم، فقد بينت

البحوث المنشورة في صحف ومجلات علمية مثل الجريدة العلمية لمؤسسة البحوث الإسلامية في الولايات المتحدة هذه الحقيقة وتوصلت بالتجربة العملية والإثبات الحقلي إلى حقيقة مفادها أن هناك كرات ثلجية من الماء تنزل من السماء على ارتفاع **١٥٠٠٠٠** كيلومتر بمعدل ما يغطي سطح الكرة الأرضية بـ (**٢,٥٤**سم) كل عشرة آلاف سنة، وهو مصداق قوله تعالى في الآية الآنفة الذكر [النور: **٤٣**][1].

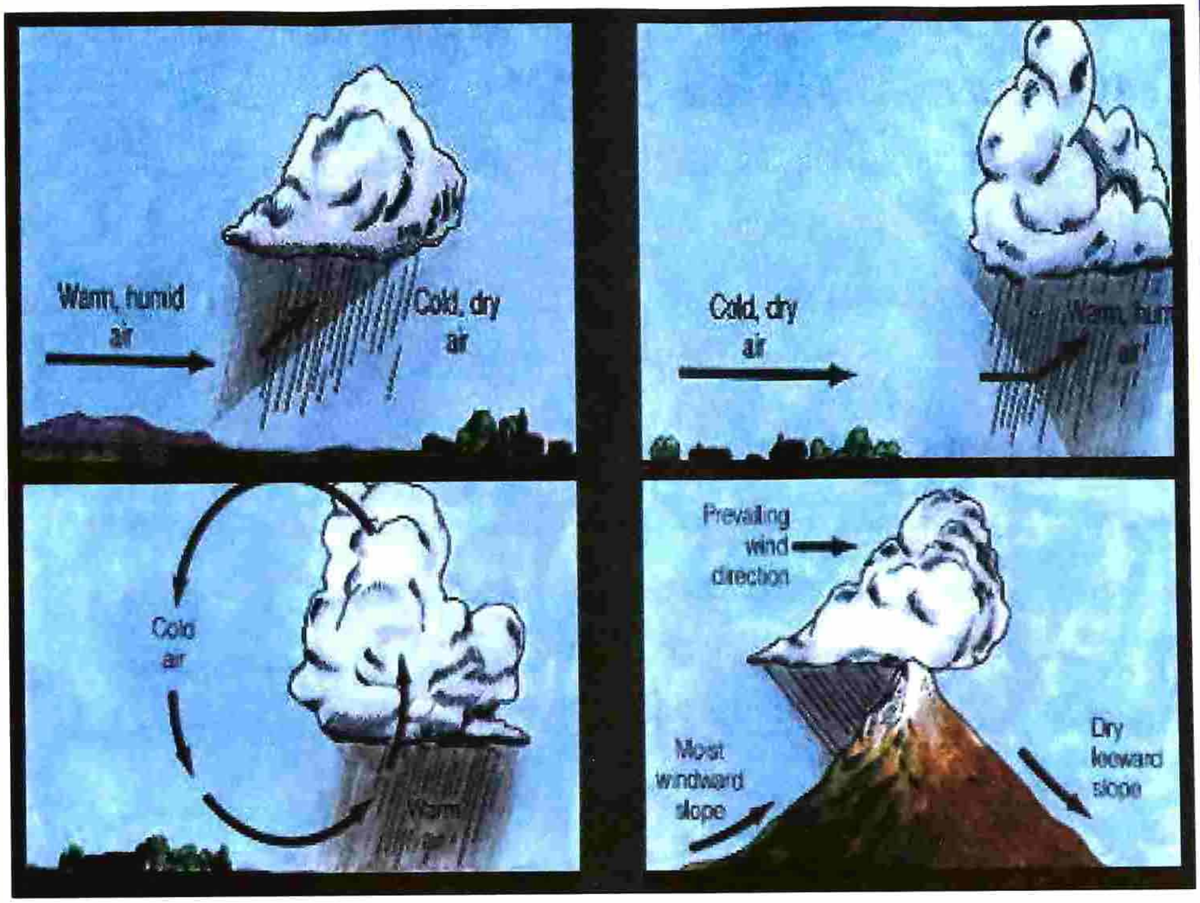
ولو تأملنا في الشكل (**٢١** ـ أ) لوجدنا أن المنطقة التي نزل فيها القرآن الكريم منطقة شحيحة المطر ومعدومة الجليد، فمن أين يتأتى لرجل عاش فيها أن يأتي بمعلومات عن تدرج حبات المطر بل حتى ميكانيكية تكونها حسب علوم فيزياء السحب اليوم كما سنرى لاحقاً إن لم يكن ذلك قد عُلّمه ـ ﷺ ـ من لدن حكيم عليم عالم بالسر وأخفى؟، أترك الجواب لكم.

فيزياء السحب في القرآن الكريم:

خلال الدورة الهيدرولوجية للمياه التي بيناها آنفاً (الشكل **٢٠**) تجد أساس الأمر هو ذلك التجمع والتكثف لطبقات الحالة الغازية للماء وهو بخار الماء بشكل سحب وما يحصل خلال ذلك وبعده من عمليات تؤدي لهطول المطر (انظر الشكل **٢٢**).

---

(١) البحث الأمريكي للدكتور إبراهيم سيد، منشور في مجلة مؤسسة البحوث الإسلامية في الولايات المتحدة الأمريكية، مجلد**٧**، العدد**٧**، ص**٢١**، والذي أثبت فيه السبق القرآني لهذه الظاهرة التي اكتشفت في تسعينيات القرن العشرين الميلادي وتحقق منها حقلياً في صحراء أريزونا الأمريكية.



الشكل (٢٢): تشكل الدورة الهيدرولوجية وتكون السحب وهطول المطر بسبب تيارات الهواء الدافيء والبارد ـ عن كتاب علم البيئة، ص٢٦٥ ـ

يقول تعالى في سورة الواقعة [٦٨ ـ ٧٠]: ﴿أَفَرَءَيْتُمُ ٱلْمَآءَ ٱلَّذِى تَشْرَبُونَ ﴿٦٨﴾ ءَأَنتُمْ أَنزَلْتُمُوهُ مِنَ ٱلْمُزْنِ أَمْ نَحْنُ ٱلْمُنزِلُونَ ﴿٦٩﴾ لَوْ نَشَآءُ جَعَلْنَٰهُ أُجَاجًا فَلَوْلَا تَشْكُرُونَ ﴿٧٠﴾﴾. فهذا الماء أصل الحياة وعنصرها الذي لا ينشأ إلا به كما قدر الله، ما دور الإنسان فيه؟ دوره أنه يشربه ويستخدمه، أما الذي أنشأ عناصره وأما الذي أنزله من سحائبه فهو الله سبحانه. وهو الذي قدر أن يكون عذباً فكان، ﴿لَوْ نَشَآءُ جَعَلْنَٰهُ أُجَاجًا﴾، مالحاً لا يستساغ ولا ينشئ الحياة فهلا يشكرون فضل الله الذي أجرى مشيئته بما كان؟، والمخاطبون ابتداءً بهذا القرآن كان الماء النازل من السحائب، وفي صورته المباشرة، مادة حياتهم، وموضع احتفالهم، والحديث الذي يهز نفوسهم، وقد خلدته قصائدهم وأشعارهم. ولم تنقص قيمة الماء بتقدم الإنسان الحضاري بل لعلها تضاعفت. والذين يشتغلون بالعلم ويحاولون تفسير نشأة الماء الأولى أشد شعوراً بقيمة هذا الحدث من سواهم. فهو مادة

اهتمام للبدائي في الصحراء وللعالم المشتغل بالأبحاث سواء[١].

وقد بينا في الفصل السابق ما توصل له علمنا الحديث من مراقبات لعلاقة البرق بتحرر وإنتاج أكاسيد النتروجين ومن ثم تكون حامض النتروز لتسميد النبات وعلاقة ذلك بحامضية الماء وقاعديته وكيف سبق القرآن الكريم ذلك بذكره تلك النعمة العظيمة في هذه الآية المباركة من سورة الواقعة.

لنتدبر أيضاً بعض الآيات الأخرى مثل آيات [النور: ٤٣] و[الروم: ٤٨] آنفة الذكر، وكذلك قوله تعالى: ﴿وَأَرْسَلْنَا ٱلرِّيَٰحَ لَوَٰقِحَ فَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَسْقَيْنَٰكُمُوهُ وَمَآ أَنتُمْ لَهُۥ بِخَٰزِنِينَ ﴿٢٢﴾﴾ [الحجر: ٢٢]... ﴿وَجَعَلْنَا فِيهَا رَوَٰسِىَ شَٰمِخَٰتٍ وَأَسْقَيْنَٰكُم مَّآءً فُرَاتًا ﴿٢٧﴾﴾ [المرسلات: ٢٧]... ﴿وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلْمُعْصِرَٰتِ مَآءً ثَجَّاجًا ﴿١٤﴾﴾ [النبأ: ١٤].

من الآيات الكريمة نخرج بالمفاهيم الآتية عن الأمطار:

١ ـ النوع الأول من السحب هو النوع الركامي الذي يشبه الجبال. وهذا النوع الركامي ينزل منه المطر وبعض البرد. ويصحب عمليات نزول البرد والمطر برق خاطف للبصر.

٢ ـ النوع الثاني من السحب هو النوع (البساطي) والرياح لها دور رئيسي في تشكيله على هيئة تنزل مطراً فيما بعد.

٣ ـ إن الرياح لواقح للسحب ويتوقف نزول المطر على هذا التلقيح.

٤ ـ لا يستطيع البشر تخزين ماء المطر مهما كانت قدراتهم ومهاراتهم لأن كل دقيقة تتبخر ملايين الأطنان من بحار ومحيطات القشرة الأرضية كما يذكر لنا أهل الأنواء والسحب.

---

(١) تفسير (في ظلال القرآن)، سيد قطب، دار الشروق، بيروت - لبنان. ج/٦، ص٣٤٦٩.

٥ ـ أن (المطر التضاريسي) ينزل بتسخير الله للجبال الشاهقة التي تعمل على تبريد السحب وإنزال المطر.

٦ ـ إن ماء المطر ينزل دفعة نتيجة العصر المتكرر للسحاب.

فيما يتعلق بالنقطة الأولى: فقد أثبت العلم الحديث أن السحب الركامية هي النوع الوحيد الذي ينتج البرد ويبدأ تكوينها على شكل دقائق بخار دقيقة تدفعها الرياح فتتآلف مع بعضها البعض، ويتشكل من ذلك كتلة كالجبل قمته إلى أعلى حيث يتكون عندها البرد في شكل حبات صغيرة مؤلفة من دقائق بخار الماء، وأثناء تكون أغلفة حبة البرد تهبط إلى قاعدة السحب الجبلية الدفيئة نسبياً فتذوب بعض أغلفتها وينزل المطر وتعاود حبة البرد الهبوط والنزول حتى تصبح في حجم (جوز الهند)... وينتج البرق من التفريغات الكهربائية بين الأجزاء العليا للسحب الركامية والأجزاء السفلى ويصاحب هذه التفريغات انطلاق شرارات باهرة الضوء تصيب الطيارين، بما يسمى بالعمى المؤقت.

أما بالنسبة للنقطة الثانية: فقد أثبت العلم الحديث أن الرياح لا تنقل السحاب من مكان إلى آخر فحسب بل يحركه ويهيج أصله؛ فهي تعمل على تحويل بخار الماء الغازي غير المرئي بعد بسطه إلى سحاب يتكثف ويصير مرئياً بالعين المجردة...

وحول النقطة الثالثة: فقد كانت الفكرة السائدة هو أن بخار الماء حينما يبرد ويتكثف ينزل المطر... ولقد أثبت العلم الحديث أن الرياح تحمل نوبات أو ذرات من تراب الشهب السماوي الموجودة في طبقات الجو العليا وتدخل بها في السحب فتتكثف ذرات الماء حول هذه النوبات الترابية وتكبر في الحجم وتنزل على شكل مطر.

أما فيما يخص النقطة الرابعة: فقد أثبت العلم الحديث أن ماء المطر ليس مخزوناً في مكان معين ولكنه دورة بين السماء والأرض حيث تقوم أشعة الشمس بتبخير بعض ماء البحار والمحيطات وتحوله إلى بخار تحمله الرياح إلى مناطق إثارة السحب وتلقيحها. لقد أثبتت البحوث

العلمية أن ملايين الأطنان من الماء تتبخر من بحار الأرض خلال الدقيقة الواحدة، وهذا ما لا يمكن خزنه أبداً مهما بلغ الإنسان من تقنيات، فضلاً عن أن تخزين الماء في البحار والمحيطات يمنعه من التعفن الذي يهلك الحياة على سطح الأرض. كذلك فإن تخزينه في جوف الأرض فوق طبقة صخرية ولولا هذا التخزين فإن كمية الماء في باطن الأرض قادرة على إغراق كل شيء على سطح المعمورة.

وحول النقطة الخامسة: فإن الجبال الشاهقة تكون بمنزلة (مصيدة للأمطار) حيث تعترض الرياح المحملة ببخار الماء إذ تجبر الهواء الرطب على الارتفاع إلى الأعلى فيبرد ويتكاثف ويسقط مطراً غزيراً.

أما النقطة السادسة: فبعد أن يتكون السحاب يمر فيه تيار هوائي دائري يدور كالعصارة فيرفع بدورانه هذه السحابة المشبعة ببخار الماء إلى أعلى فيبرد ويتكاثف ويلقح أيضاً وتبدأ عملية العصر عند نقطة محددة في مكان محدد في الطبقات العليا. فتنزل المطر ثم لا تلبث أن ترفع كمية أخرى من الهواء المشبع ببخار الماء من أسفل إلى أعلى وتتكثف وينزل الماء. فعن طريق العصر ينزل الماء من السحب دفعة دفعة وليس بانسياب مستمر، وهذه الظاهرة تشاهد كثيراً في المناطق الإستوائية حيث تيارات الحمل قوية فتحمل السحاب وينزل المطر وتكثر الغابات وتتشابك وتلتف الأشجار حول بعضها البعض... قال تعالى: ﴿وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءَۢ بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّٰهُ فِى ٱلْأَرْضِ ۖ وَإِنَّا عَلَىٰ ذَهَابٍۭ بِهِۦ لَقَٰدِرُونَ ﴿١٨﴾﴾ [المؤمنون: ١٨]. والعلم يقرر بأنه: (يرجع سبب نزول المطر إلى الأرض إلى أن جاذبية الأرض لبخار الماء أقوى من سرعة انطلاق جزيئات الماء للخروج من نطاق الجاذبية وقد وجد أن السرعة اللازمة حتى ينطلق بخار الماء عن جاذبية الأرض هي **١١,٢** كيلومتر/ثانية. إذن فإن من الممكن لو زادت سرعة انطلاق جزيئات الماء عن فعل الجاذبية الأرضية أن يذهب الماء عن الأرض.

وهذا ما قرره القرآن الكريم حيث إن الله ينزل الماء بقدر معلوم وإلا

لغطت الفيضانات سطح الكرة الأرضية وهلك الناس والحيوان. وأن الله أسكن الماء في الأرض وهذه حقيقة علمية، وأنه قادر على أن يُذهب الماء فلا ينزل إلى الأرض ولله في خلقه شؤون)[١].

أما السحب وأنواعها والصواعق والبرق والرعد فقد فصلها القرآن الكريم تفصيلاً عجيباً، فقد جاء في الآية الثانية من سورة الذاريات: ﴿فَٱلْحَٰمِلَٰتِ وِقْرًا ۝٢﴾، هذا القسم الرباني بالحاملات وقراً وهي السحب الثقال معطوف على القسم الأول وهي الذاريات التي هي الرياح حيث لا قيمة للسحب بدون فعل الرياح، فإن كانت السحب هي التي تحمل الأرزاق في باطنها حيث الماء العذب الطهور والذي يحيي به الله الأرض بعد موتها فإن الذي يقوم بتوزيع هذه الأرزاق على مستحقيها هي الرياح التي سخرها الله تعالى، وصرّفها بين يدي رحمته ليكون توزيعها بالعدل المطلق، فقد أستأثر الله تعالى بتوجيه السحاب إلى حيث تحتاجه جميع الخلائق من عالم الإنسان إلى عالم الحيوان إلى عالم النبات إلى عالم البحار، وذلك في أماكن شتى من بقاع الأرض، فهذا التوجيه للسحب يتم بتقدير إلٰهي وتدبير رباني، ولا يمكن أن تدركه الرياح غير العاقلة فالله ذو الجلال والإكرام يسوق السحاب إلى حيث يشاء أن ينزل الماء وسيظل إرسال الرياح وتوجيه السحاب مظهرين عظيمين من مظاهر القدرة الإلٰهية يتحديان الإنسان حيث اجتهد في علم الأرصاد الجومائية، فقد فشلت الأقمار الاصطناعية الخاصة بالأرصاد الجوية في التنبؤ بالزمان والمكان الذي تسقط فيه الأمطار يقيناً، لأن العلم اختص به الله تعالى لذاته دون أن يصل هذا العلم الكامل إلى أحد من البشر، وصدق الله العظيم في قوله تعالى: ﴿. . . وَتَصْرِيفِ ٱلرِّيَٰحِ وَٱلسَّحَابِ ٱلْمُسَخَّرِ بَيْنَ ٱلسَّمَآءِ وَٱلْأَرْضِ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ﴾ [البقرة: ١٦٤].

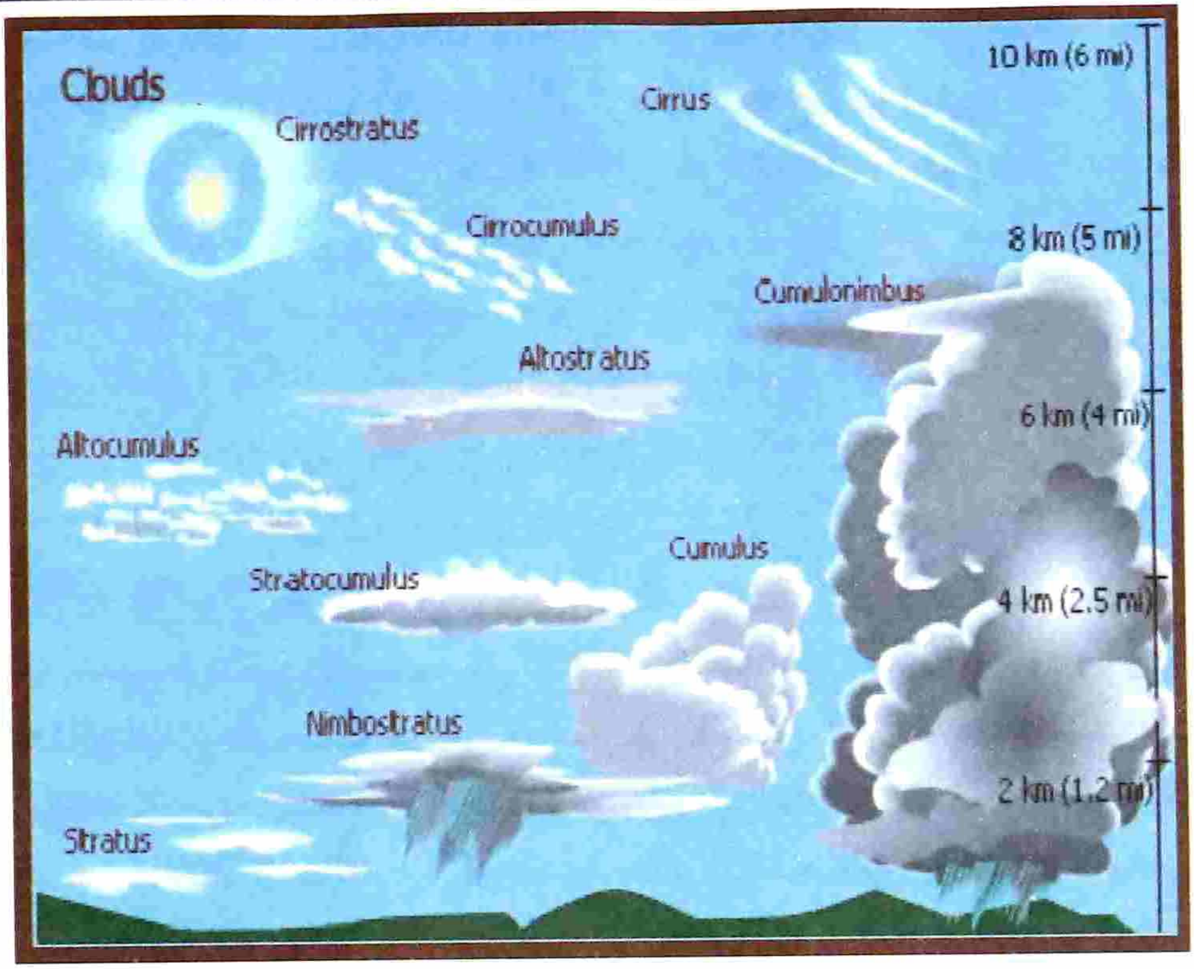
والنظرية العلمية للسحاب الثقال تتلخص في تبخر المسطحات المائية

---

(١) الاكتشافات العلمية الحديثة ودلالاتها في القرآن الكريم، دكتور سليمان عمر قوش، ص١٥٤-١٥٨.

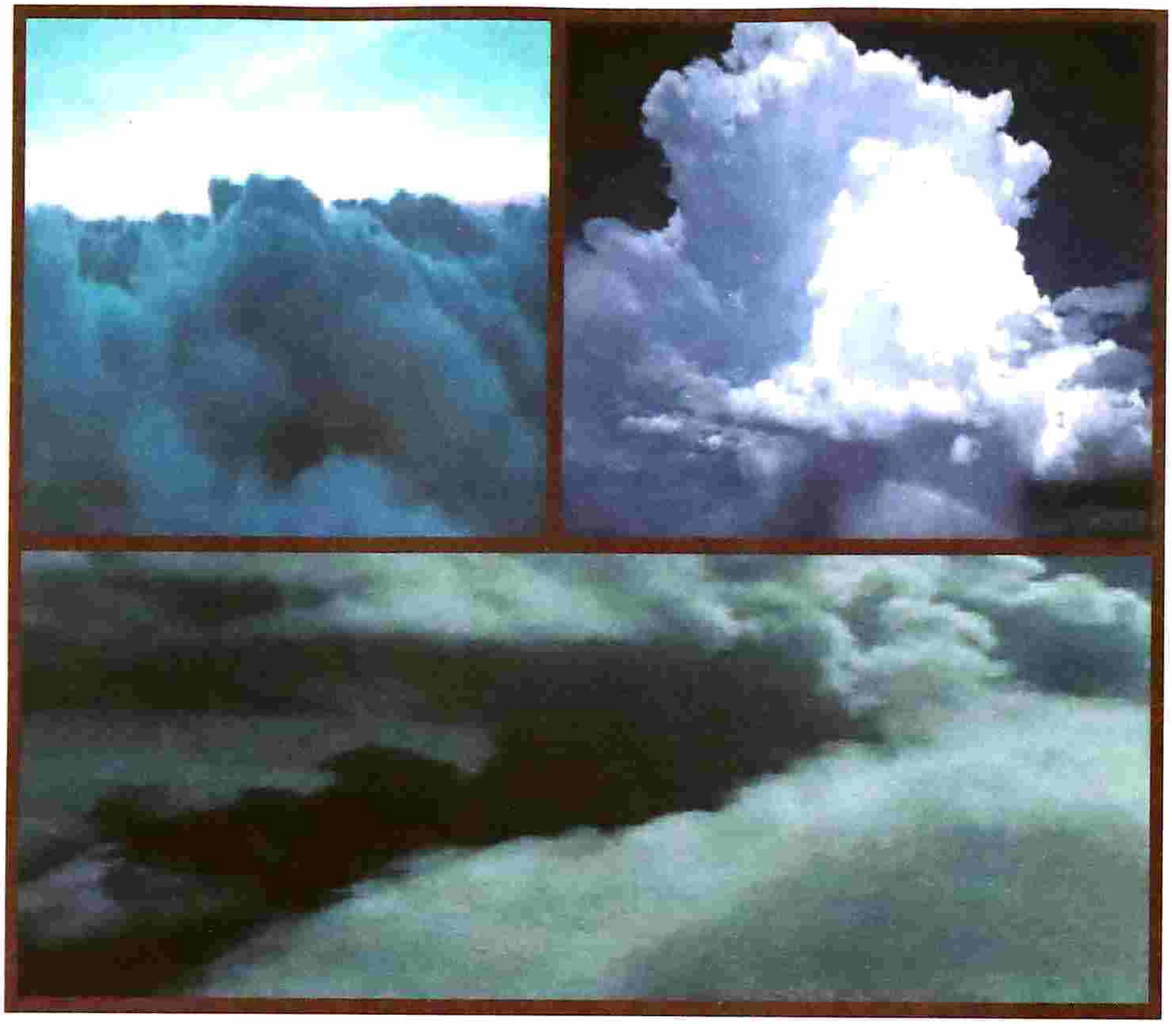
باختلاف أنواعها من محيطات وبحار وبحيرات وأنهار - التي تغطي حوالي ٧١٪ من سطح كوكب الأرض - ثم ترفعها الرياح إلى أعلى، وتستمر في الارتفاع حيث تتجمع في الطبقة الأولى من الغلاف الجوي، والمعروفة باسم طبقة التربوسفير، وهي طبقة الخيرات ويستمر بخار الماء المتصاعد في التجمع على هيئة سحب حتى إذا ما امتلأت وثقلت ومع انخفاض درجة الحرارة يتكثف بخار الماء المتجمد ليهبط على هيئة أمطار وهي المياه العذبة الطهور، ثم تقوم الرياح بنقل السحاب الممطر من مكان التجمع إلى مكان الأرزاق وفي وقت معلوم، فكل شيء عند الله تعالى بمقدار، وهو ما أشارت إليه الآية [١٨] في سورة المؤمنون آنفة الذكر.

عموماً تتكون السحب في طبقات خاصة من الغلاف الجوي (بين ٢ - ١٠ كيلومتر) وحسب ما هو موضح في الشكل (٢٣)، وقد قسم علماء الأرصاد الجوية السحب إلى نوعين رئيسين وهما: السحب البساطية والسحب الركامية، وأخرى ثانوية. من هذه الأقسام التي يوضحها الشكل: (Cirrostratus)، (Cirros)، (Cirrocumulus)، (Cumulus)، (Cumulonimbus)، (Stratus)، (Altocumulus)، (Nimbostratus)، (Stratocumulus). وهذه الأقسام يمكن جمعها بأنواع ثلاثة هي البساطية والركامية والثقال.



الشكل (٢٣): أنواع السحب الرئيسية والثانوية مع ارتفاعات تكونها في الجو حسب التقسيمات العلمية الحديثة

السحاب الركامي: النوع الأول من السحب هي السحب الركامية (الشكل ٢٤)، وهذه السحب تتكون بالنمو الرأسي وتشبه في ذلك الجبال حيث تكون قمتها إلى أعلى وقاعدتها مواجهة لسطح الأرض وقد ترتفع هذه الجبال من السحب الركامية إلى طبقة التربوسفير التي تنخفض فيها درجة الحرارة إلى ٤٠ درجة تحت الصفر، وتعتبر السحب الركامية أهم أنواع السحب لأنها تجود بالبرد حيث يتكون فيها البرق والرعد، ولقد وردت فيها آية كريمة وضحت واحدة من أمهات الحقائق الكونية وعبرت عن هذه السحب في إعجاز قرآني رائع وهو ما جاء في الآية [٤٣] من سورة النور: ﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُزْجِى سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُۥ ثُمَّ يَجْعَلُهُۥ رُكَامًا فَتَرَى ٱلْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَٰلِهِۦ وَيُنَزِّلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِنۢ بَرَدٍ فَيُصِيبُ بِهِۦ مَن يَشَآءُ وَيَصْرِفُهُۥ عَن مَّن يَشَآءُ يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِۦ يَذْهَبُ بِٱلْأَبْصَٰرِ ﴿٤٣﴾﴾.



الشكل (٢٤): مناظر مختلفة للسحب الركامية ـ عن موسوعة إنكارتا ٢٠٠٣م وبرنامج موسوعة الإعجاز العلمي في القرآن والسُّنة، دار التراث بعمان/ الرياح والسحب ـ

هذه الآية الكريمة توضح الأمطار التي على شكل برد، إذ أن السحب الركامية، هي السحب التي تبدأ بخلايا أو تجمعات أو وحدات من سحب البخار صغيرة الحجم التي تثيرها تيارات الهواء الصاعدة فتتحد مكونة سحباً أكبر تتراكم بطبقات بعضها فوق بعض لذلك سميت ركامية، والرياح الصاعدة من الأرض تحمل شحنة كهربائية موجبة وباتحادها مع الشحنة الكهربائية الموجودة في الفضاء يتكون مجال كهربائي يتسبب في تحول البخار إلى قطرات من الماء تكبر شيئاً فشيئاً إلى أن تسقط مطراً. ومن مظاهر السحب الركامية أنها تنمو بالاتجاه الرأسي وقد تصل إلى علو كبير جداً فهي تبدو للناظر إليها من الطائرة كالجبال الشامخة كما توضح الأشكال (٢٣) و(٢٤)، وهي فعلاً تشبه الجبال، إذ تتكون لها قاعدة

عريضة في أسفل نقطة لها مقابل سطح الأرض، وتتكون لها قمة رأسية في أعلى نقطة فيها وقد تصل إلى ارتفاعات شاهقة تتجاوز الـ **١٥**كلم.

تتعرض هذه السحب أثناء مسيرها إلى ثلاثة أحوال أو أنها تقسم إلى ثلاثة أقسام مختلفة ضمن ارتفاعها الشاهق، إذ تكون قاعدتها في ارتفاعات معتدلة فلا يحدث لها، أي: تفاعلات أو تفريغ للشحنات وإنما تكتفي بامتطاء الرياح التي تسيرها حيثما يشاء الله تعالى.

أما في وسطها فهي تتعرض لدرجة حرارية منخفضة تكفي لتكثيفها وتحويلها إلى سحابة ممطرة. أما في القسم العلوي فالحرارة هناك قد تصل إلى **٤٠ ـ ٥٠** درجة مئوية تحت الصفر، وحيث إن التيارات الهوائية تتبادل الحركة فتصعد الساخنة منها إلى أعلى وتنخفض الباردة إلى أسفل، وهكذا تحمل قطرات الماء التي تكونت في وسط السحابة ـ أي: في المنطقة أو القسم الثاني من السحابة ـ مع التيارات الدافئة الصاعدة من ذلك القسم إلى القسم الأبرد من السحابة، وحينئذ تتجمد تلك القطرات وتتحول إلى برد شديد القساوة مختلف الأحجام يتوقف حجمه على المدة الزمنية التي يقضيها في المنطقة الباردة، فإذا استمر طويلاً يثقل شيئاً فشيئاً ليكون برداً كاملاً يسقط مباشرة حيناً، أو يحمل من تيارات أخرى تؤجل سقوطه رغم اكتمال نموه ليسقط على مناطق أخرى. وأثناء انتقالها تتصادم التيارات الهوائية الباردة والساخنة تلك لتولد شرارات كهربائية هائلة مصدرها الشحنات الكهربائية داخل القطرات الموجودة داخل السحب فيتم التفريغ الكهربائي بين سحابتين عند التصادم لتشكل ما يعرف بالبرق، وقد يصل البرق من الكثافة بحيث يصل عدد ومضات البرق إلى أكثر من **٤٠٠** ومضة في الدقيقة الواحدة بحيث إن الناظر إليها سواء أكان من قرب كالطيارين أو عن بعد من على سطح الأرض يخشى على بصره من أن يتأثر سلباً. والحقيقة أن ثمة تفاصيل أخرى للمسألة، فقد وجد العلماء أن هناك عمليتين أساسيتين لسقوط المطر. العملية الرئيسية الأولى هي ما تعرف

بعملية التنوية (Nucleation)، وهي العملية الرئيسية في تكوين قطرات المطر، حيث يتكاثف بخار الماء حول ذرة غبار[1] صغيرة جداً فتكون طبقة رقيقة من الماء تغلف ذرة الغبار، ثم تليها أخرى وهكذا، إلى أن تتكون قطرة المطر ولكنها تمتاز بصغر الحجم وقلة الوزن فلا تسقط.

أما العملية الرئيسة الثانية التي تلي عملية التنوية، فكما نعلم أن الغيوم والسحب ليست أجساماً محددة في الحجم والأبعاد لأنها ببساطة بخار ماء متجمع خفيف الوزن وسريع الاتساع بكل الاتجاهات، فالتراكم هنا لا يعني تجميعها كما تتجمع الأجسام الصلبة، ولكن تداخل الغيوم وتكاثفها مكونة غيمة ذات محتوى رطوبي عال والذي يسبب زيادة وزن القطرات المتكون في المرحلة الأولى (التنوية)، وعندئذ ستسقط القطرات بوزنها على الأرض بإذن ربها، (انظر: الشكل **٢٥**).

عندما توصل العلماء لهذه الحقيقة حاولوا تصنيع قنابل تتفجر في الجو لتنشيط هذه العملية لغرض إنزال المطر إجبارياً، واستخدموا مواد مثل يوديد الفضة وبعض الأملاح، فكانت النتيجة أنه باستخدام (**١٠ ـ ٢٠**) غم من هذه المواد تمكنوا من إنزال مليون طن من الماء من هذه السحب بعد اختيار لدرجة حرارة أقل من (ـ **٢٠**م)، أي: **٢٠** درجة مئوية تحت الصفر وبعد تجنيد مساحات وإمكانات وأموال وجهود هائلة لغرض تحقيق ذلك، كما تم اختيار منطقة شبه جزيرة محاطة بالبحار من أكثر من **٤/٥** من جهاتها، وهي بلاد الأندلس (إسبانيا والبرتغال)... ثم إن السحب التي حرارة قمتها أقل من **١٥** تحت الصفر لا تحتاج إلى زرع صناعي للإمطار فهي تمطر طبيعياً... وقد قسمت الأمطار إلى مطر الحمل، مطر

(١) أو أية ذرة مشابهة في حجمها مثل بلورات الملح الناتجة من تبخر ماء البحر، وقد تكون ناتجة عن نواتج الاحتراق والأتربة والمركبات الكبريتية.

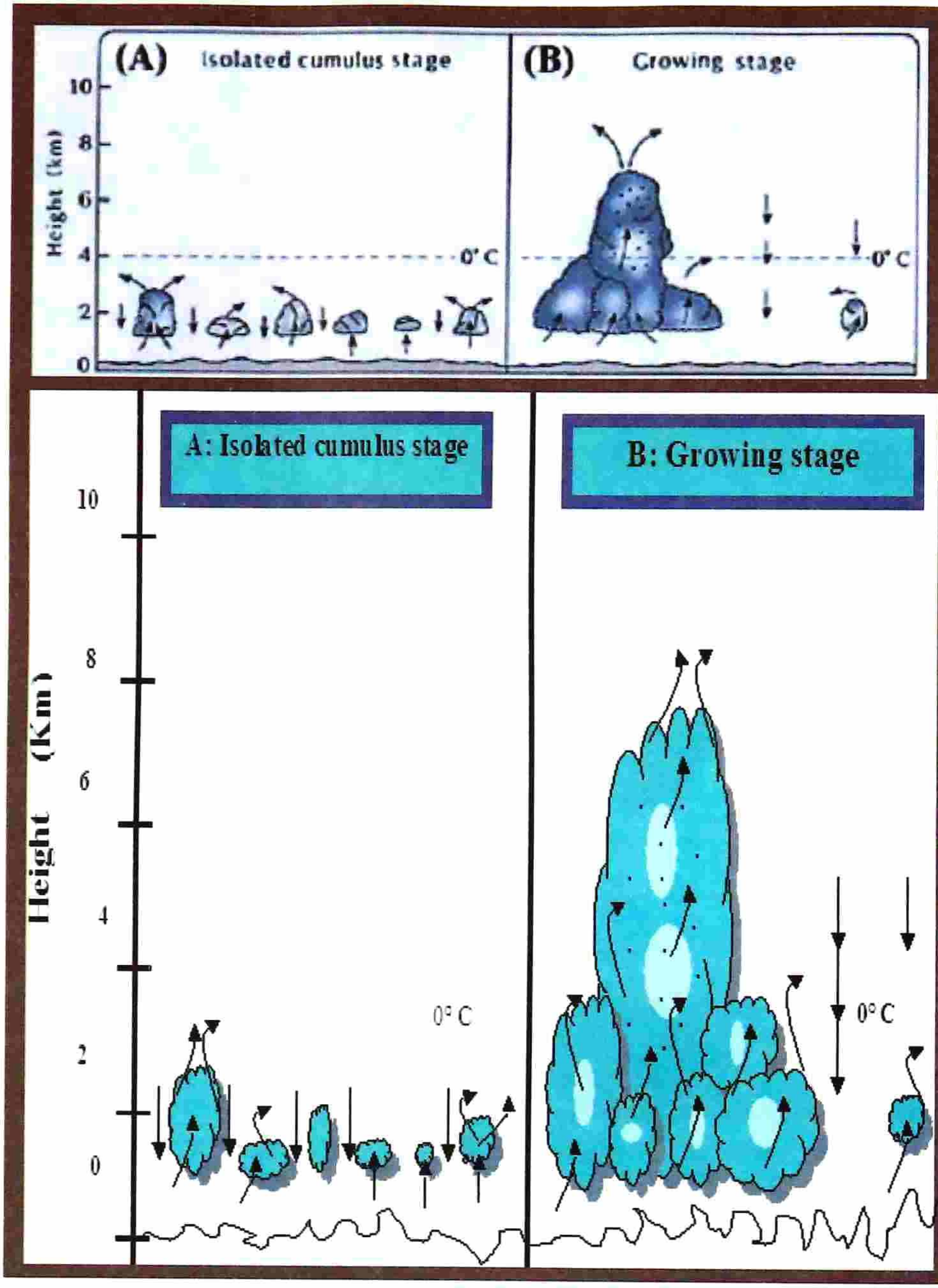
التضاريس، ومطر الجبهات، وفي كل منها تفصيل فيزيائي وكيميائي[(١)(٢)(٣)].

---

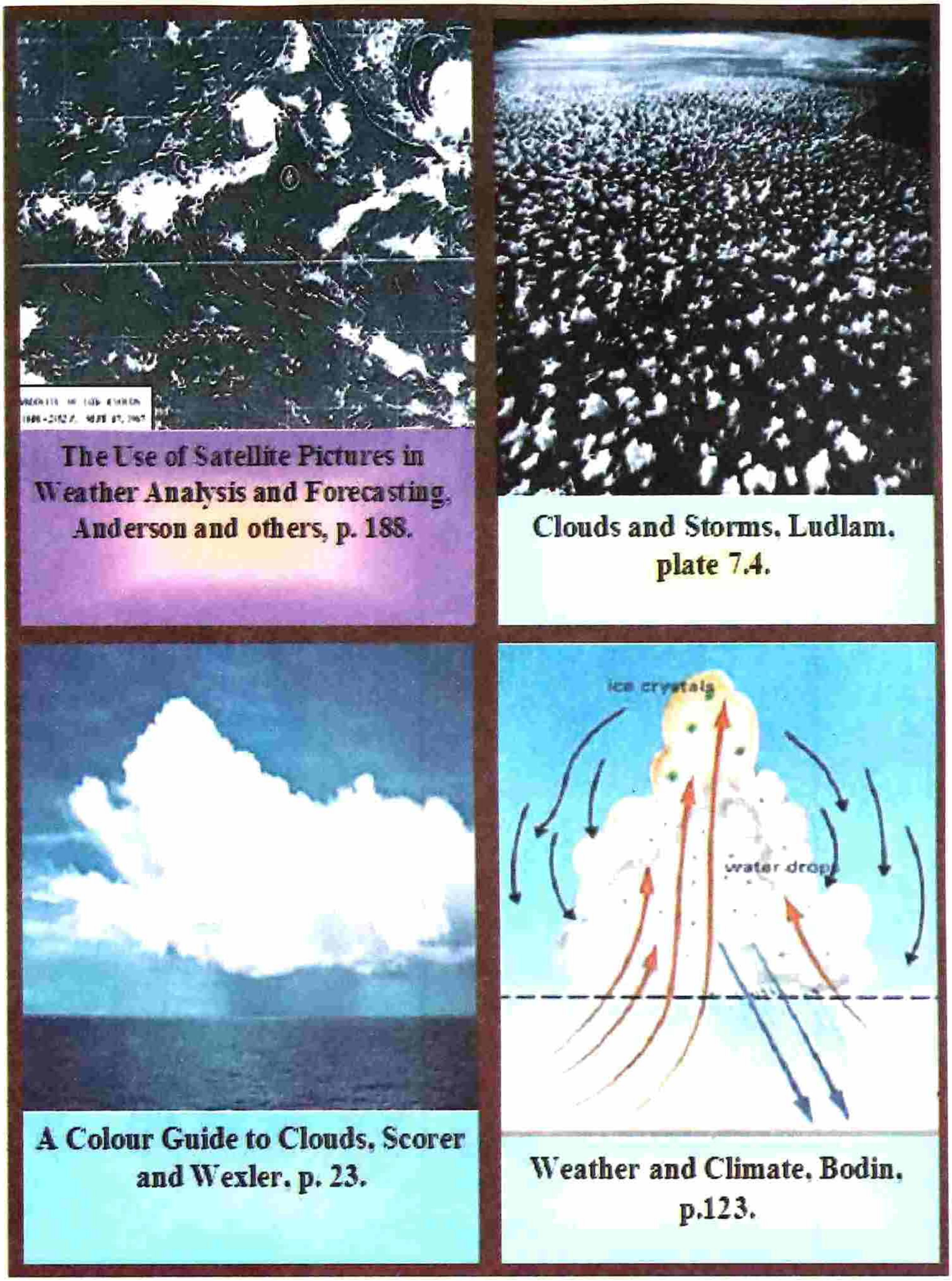
(١) See: The Atmosphere, Anthes and others, pp. 268-269, Elements of Meteorology, Miller and Thompson, p. 141.. The Atmosphere, Anthes and others, p. 269, Elements of Meteorology, Miller and Thompson, pp. 141-142.. See Ee'jaz al-Qur'an al-Kareem fee Wasf Anwa' al-Riyah, al-Sohob, al-Matar, Makky and others, p. 55.. Elements of Meteorology, Miller and Thompson, p. 141.. Meteorology Today, Ahrens, p. 437.. The Works of Aristotle Translated into English: Meteorologica, vol. 3, Ross and others, pp. 369a-369b.. Weather and Climate, Bodin, p.123.. A Colour Guide to Clouds, Scorer and Wexler, p. 23.. The Atmosphere, Anthes and others, p. 269.. Clouds and Storms, Ludlam, plate 7.4. The Use of Satellite Pictures in Weather Analysis and Forecasting, Anderson and others, p. 188.. The Qur'an on Clouds: http://www.islam-guide.com/ch1-1-f.htm.

(٢) المياه في القرآن، المهندس أحمد الدليمي، ص ٢٨- ٣٠، بتصرف.

(٣) انظر كتابنا: (السحب والرياح) ضمن سلسلة كتب (ومضات إعجازية من القرآن والسُّنة النبوية)، طبع دار الكتب العلمية ببيروت، صفحات مختلفة، بتصرف.



الشكل (٢٥ ـ أ): الرسم الأيسر: قطع صغيرة من الغيوم نوع (Cumulus clouds)... والرسم الأيمن: تجمع هذه القطع وتراكمها وزيادة سمكها وصعودها في الارتفاعات الأعلى... المصدر: (The Atmosphere, Anthes and others, p. 269.)



الشكل (٢٥ ـ ب): تبين صور حقيقية وتوضيحية لمراحل تشكل الغيوم نوع (Cumulus clouds) وتجمعها من قطع صغيرة ومن ثم تراكمها وزيادة سمكها وصعودها في الارتفاعات الأعلى ـ المصادر تحت كل شكل ـ

هذا التفصيل المبسط لفيزياء تلك الأنواع من السحب بالغة التعقيد تصوره الآيات المباركات من آية [النور: ٤٣] وكذلك قوله تعالى: ﴿وَٱللَّهُ ٱلَّذِيٓ أَرۡسَلَ ٱلرِّيَٰحَ فَتُثِيرُ سَحَابٗا فَسُقۡنَٰهُ إِلَىٰ بَلَدٖ مَّيِّتٖ فَأَحۡيَيۡنَا بِهِ ٱلۡأَرۡضَ بَعۡدَ مَوۡتِهَاۚ كَذَٰلِكَ ٱلنُّشُورُ ٩﴾ [فاطر: ٩].

انظر إلى دقة الوصف القرآني في آية [النور: ٤٣]، وتأمل هل يمكن أن يكون هذا التفصيل في ذلك العصر من قول بشر؟!:

- ﴿يُزۡجِي سَحَابٗا﴾: أي: يسوقه برفق بقوة دفع الرياح، وكما تفسره الآية الأخرى من سورة فاطر.
- ﴿ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيۡنَهُۥ﴾: أي: يجمعه لحصول عملية التنوية التي ذكرناها، والأداة (ثم) تتطلب زمناً.
- ﴿ثُمَّ يَجۡعَلُهُۥ رُكَامٗا﴾: أي: يجعله متراكماً بشكل سحاب ركامي وهذا يتطلب زمناً لذلك استخدم الأداة ﴿ثُمَّ﴾ التي تفيد التتابع المتراخي.

لقد وجد أن عملية التنوية تستغرق الجزء الأكبر من الوقت اللازم لتكوين قطرة الماء، إذ نحتاج إلى **٤٥** دقيقة لتنمو قطيرة تحتوي على (**١٠ ـ ١٤**) غم من الملح نصف قطرها الابتدائي (**٥,٠٧**) مايكرون ليصبح نصف قطرها **١٠** مايكرون، وإلى **١٢** ساعة ليصبح **٥٠** مايكرون، وإلى **٢٤** ساعة لتصبح قطرة رذاذ (**١٠٠** مايكرون). أي: أننا نحتاج إلى أكثر من **٢٤** ساعة للحصول على ذرة الرذاذ هذه، أي: أننا نحتاج لزمن طويل نسبياً، وهنا تتجلى روعة استخدام الأداة ﴿ثُمَّ﴾ في الآية المباركة[١].

- ﴿فَتَرَى ٱلۡوَدۡقَ يَخۡرُجُ مِنۡ خِلَٰلِهِۦ﴾: أي: حبات الماء تخرج من وسطه، وهي ما فصلنا حول قطرات الماء التي تتكون في القسم الوسطي من السحابة الركامية. الفاء هنا تفيد التتابع المباشر، أي: مباشرة بعد اكتمال تكون الجبل الركامي للسحابة، وبعد حصول عمليتي التنوية وكبر الحجم للقطيرة.

---

(١) المياه في القرآن - منهاج لتفسير الإشارات العلمية في الآيات القرآنية-، المهندس أحمد عامر الدليمي، دار النفائس، ط/١، بيروت - لبنان، **١٤٢٣**هـ **٢٠٠٢**م، ص **٣٣**، بتصرف.

• ﴿وَيُنَزِّلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِنۢ بَرَدٍ﴾: أي: أن المنطقة أو القسم العلوي من جبل السحاب هذا يخرج منه البرد أو قطع الجليد الصغيرة.

• ﴿فَيُصِيبُ بِهِۦ مَن يَشَآءُ وَيَصْرِفُهُۥ عَن مَّن يَشَآءُ﴾: أي: نزول ذلك البرد حسب نقل الريح له بمشيئة الله تعالى الرزاق ذي القوة المتين.

• ﴿يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِۦ يَذْهَبُ بِٱلْأَبْصَٰرِ﴾: أي: أن البرق الناتج من اصطدام هذه السحب يكاد يخطف أبصار الناظرين إليه، وانظر إلى قوله تعالى: ﴿يَكَادُ﴾، أي: لتقريب هول المنظر ولم يقل: يذهب البرق بأبصارهم.

يقول الأستاذ عبدالمجيد الزنداني: (تتبعت القرآن فوجدت عند الدراسة أن هناك أنواعاً متعددة من السحب، لكن الأنواع الممطرة ثلاثة أنواع فقط، فلما راجعت القرآن وجدت أن القرآن ذكر الأنواع الثلاثة بالضبط، ووصف كل نوع منها وصفاً دقيقاً. هذا الوصف لكل سحاب يختلف تماماً عن وصف السحاب الآخر، فالسحب الممطرة ثلاث أنواع منها النوع الركامي، يقول الله جل وعلا في السحاب الركامي، فيصف لنا القرآن في آية [النور: ٤٣] طريقة تكوين السحاب الركامي، ووجد أن السحاب الركامي يتكون هكذا، يزجي، أي: يسوق برفق يتكون (قزع) ثم يساق هذا (القزع) إلى خط تجمع السحاب فيساق برفق إلى خط هذا التجمع: ﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُزْجِى سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُۥ﴾ في هذا الخط، ﴿ثُمَّ يَجْعَلُهُۥ رُكَامًا﴾ يقوم بعضه فوق بعض، ﴿ثُمَّ يَجْعَلُهُۥ رُكَامًا فَتَرَى ٱلْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَٰلِهِۦ﴾ يعني قطرات المطر تخرج، متى؟ إذا حدث الركم، ﴿فَتَرَى ٱلْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَٰلِهِۦ وَيُنَزِّلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِنۢ بَرَدٍ فَيُصِيبُ بِهِۦ مَن يَشَآءُ وَيَصْرِفُهُۥ عَن مَّن يَشَآءُ يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِۦ يَذْهَبُ بِٱلْأَبْصَٰرِ ﴿٤٣﴾﴾. وصف كامل بالضبط لطريقة تكوين السحاب، للظواهر المصاحبة لتكوينه، للنتائج المترتبة عليه، قلنا: يبدأ بالسوق، ثم بالتأليف، ثم بالركم، فـ ـ وليس ثم ـ فينزل المطر، تغير حرف العطف، انظر الدقة على مستوى الحرف، لأن الفترة من فترة السوق إلى التأليف تأخذ زمناً. ومن التأليف إلى نهاية الركم تأخذ زمن، لكن بعد أن ينتهي الركم إلى نزول المطر لا زمن، ولذلك كان الفارق في هذا الحرف (فاء) عبر بالفاء الذي يدل على التعقيب والترتيب، بسرعة، ولذلك قال: ﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُزْجِى سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُۥ ثُمَّ يَجْعَلُهُۥ

رُكَامًا﴾، فـ ﴿فَتَرَى ٱلْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَٰلِهِۦ وَيُنَزِّلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِنۢ بَرَدٍ﴾، يعني يقول لك، انظر إلى السماء: ﴿وَيُنَزِّلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن جِبَالٍ﴾، ما الجبال: ﴿فِيهَا مِنۢ بَرَدٍ﴾، إذن هي سحاب: ﴿وَيُنَزِّلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِنۢ بَرَدٍ﴾، لا يتكون البرد إلا في السحاب الركامي، الذي تختلف درجة حرارة قاعدته عن قمته، وبسبب هذا الشكل الجبلي للسحاب يتكون البرد، الشكل الطبقي لا يتكون فيه برد ولذلك قال: ﴿وَيُنَزِّلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن جِبَالٍ...﴾، وهنا لزوم أن يكون السحاب في شكل جبل، ﴿وَيُنَزِّلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِنۢ بَرَدٍ فَيُصِيبُ بِهِۦ مَن يَشَآءُ وَيَصْرِفُهُۥ عَن مَّن يَشَآءُ﴾، الله الضمير يرجع إلى البرد ﴿وَيُنَزِّلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِنۢ بَرَدٍ فَيُصِيبُ بِهِۦ﴾، أي: بالبرد: ﴿فَيُصِيبُ بِهِۦ مَن يَشَآءُ وَيَصْرِفُهُۥ عَن مَّن يَشَآءُ﴾. وهذا الشيء المذهل الذي رآه علماء الأرصاد يتكون البرد وينزل إلى قاعدة السحاب وفجأة يأتي تيار هوائي يصرفه ويعيده إلى وسط السحاب، يعيده.

كيف تفهم: ﴿فَيُصِيبُ بِهِۦ مَن يَشَآءُ وَيَصْرِفُهُۥ عَن مَّن يَشَآءُ﴾ يصرفه يعني ماذا؟، يعني كان متجهاً إلى قوم. فقال له: ارجع اطلع فوق، وتتبع علماء الأرصاد ذلك فوجدوها دورة تدورها البردة لتكون غلافاً فلما تنزل البردة إلى الأرض تكون قد دارت هذه البردة في جسم السحابة عدة دورات. ﴿فَيُصِيبُ بِهِۦ مَن يَشَآءُ وَيَصْرِفُهُۥ عَن مَّن يَشَآءُ يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِۦ يَذْهَبُ بِٱلْأَبْصَٰرِ﴾، ﴿سَنَا بَرْقِهِۦ﴾ يعني لمعان برقه، برقه ماذا؟ الكلام كله عن البرد: ﴿فَيُصِيبُ بِهِۦ﴾، أي: بالبرد، ﴿مَن يَشَآءُ وَيَصْرِفُهُۥ عَن مَّن يَشَآءُ﴾، أي: يصرف البرد، ﴿يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِۦ﴾، لمعان برقه، أي: برق يا ترى؟، برق البرد، في عام **١٩٨٥**م قُدِّم ولأول مرة في مؤتمر دولي أن البرد هو السبب الحقيقي لتكوين البرق فعندما يتحول البرد من سائل إلى جسم صلب تتكون الشحنات الكهربائية الموجبة والسالبة، عندما تدور حبة البرد توزع الشحنات الموجبة والشحنات السالبة، عندما يستمر الدوران تقوم بعملية التوصيل فيحصل البرق من البرد)... انتهى نص الأستاذ الزنداني[١].

(١) كلام الأستاذ عبدالمجيد الزنداني خلال لقاء معه في قناة الجزيرة في برنامج الشريعة والحياة نقلاً عن مؤتمر دولي في فيزياء السحب والبرق.

السحب البساطية: هي تلك السحب التي تتكون وتنتشر بالنمو الأفقي وتشبه في ذلك شكل البساط (الشكل ٢٦)، أي: هو السحاب الذي يتم فرشه على شكل بساط مستقيم. ليست لهذه السحب قمم عالية أو قواعد عريضة كما هو الحال في النوع الأول، أي: السحب الركامية كما فصلنا، وتميل ألوان هذه السحب إلى الأبيض الناصع كأنه القطن المرصوص بسبب قلة سمك هذه السحب، وبالتالي سهولة اختراق أشعة الشمس لهذه السحب مما يعطي ذلك اللون الجميل المريح للنفس البشرية ويبعدها عن وسوسات العواصف والرعود والبرق. وهذا النوع لا يرتفع في طبقات عالية من الغلاف الجوي التي تمتاز بدرجات حرارية منخفضة جداً تصل إلى دون الـ ٤٠ تحت الصفر المئوي، مما يجعل دوره مقتصراً على المطر فقط دون الثلوج أو البرد. ينشأ هذا النوع من السحب على شكل قطع متفرقة من الغيوم بعد أن تثيرها الحرارة والرياح من على سطح البحار والمحيطات لترفعها بشكل قطع متفرقة مختلفة في شحناتها الكهربائية، فإذا ما التقت في طبقات الغلاف الجوي المتوسطة الارتفاع حصلت عملية تفريغ لتلك الشحنات الكهربائية لينزل المطر. وعادة ما يكون المطر هنا أقل غزارة من أمطار السحب الركامية أو الثقيلة، وعادة ما يكون مفيداً للأنواع الرقيقة من الزرع والأعشاب التي تفيد الثروة الحيوانية تحديداً[١].

---

(١) See: The Atmosphere, Anthes and others, pp. 268-269, Elements of Meteorology, Miller and Thompson, p. 141.. The Atmosphere, Anthes and others, p. 269, Elements of Meteorology, Miller and Thompson, pp. 141-142.. See Ee'jaz al-Qur"an al-Kareem fee Wasf Anwa' al-Riyah, al-Sohob, al-Matar, Makky and others, p. 55.. Elements of Meteorology, Miller and Thompson, p. 141.. Meteorology Today, Ahrens, p. 437.. The Works of Aristotle Translated into English: Meteorologica, vol. 3, Ross and others, pp. 369a-369b.. Weather and Climate, Bodin, p.123.. A Colour Guide to Clouds, Scorer and Wexler, p. 23.. The Atmosphere, Anthes and others, p. 269.. Clouds and Storms, Ludlam, plate 7.4. The Use of Satellite Pictures in Weather Analysis and Forecasting, Anderson and others, p. 188.. The Qur'an on Clouds: http://www.islam-guide.com/ch1-1-f.htm.

لقد أشارت الآية **٤٨** من سورة الروم إلى هذا النوع من السحب: ﴿ٱللَّهُ ٱلَّذِى يُرْسِلُ ٱلرِّيَٰحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُۥ فِى ٱلسَّمَآءِ كَيْفَ يَشَآءُ وَيَجْعَلُهُۥ كِسَفًا فَتَرَى ٱلْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَٰلِهِۦ ۖ فَإِذَآ أَصَابَ بِهِۦ مَن يَشَآءُ مِنْ عِبَادِهِۦٓ إِذَا هُمْ يَسْتَبْشِرُونَ ﴿٤٨﴾﴾ [الروم: ٤٨]... لنتدبر النص ملياً:

- ﴿ٱللَّهُ ٱلَّذِى يُرْسِلُ ٱلرِّيَٰحَ﴾: الله تعالى هو الذي يأمر الرياح لتثير السحب بفعل أسباب معينة شرحناها في فصل الرياح.

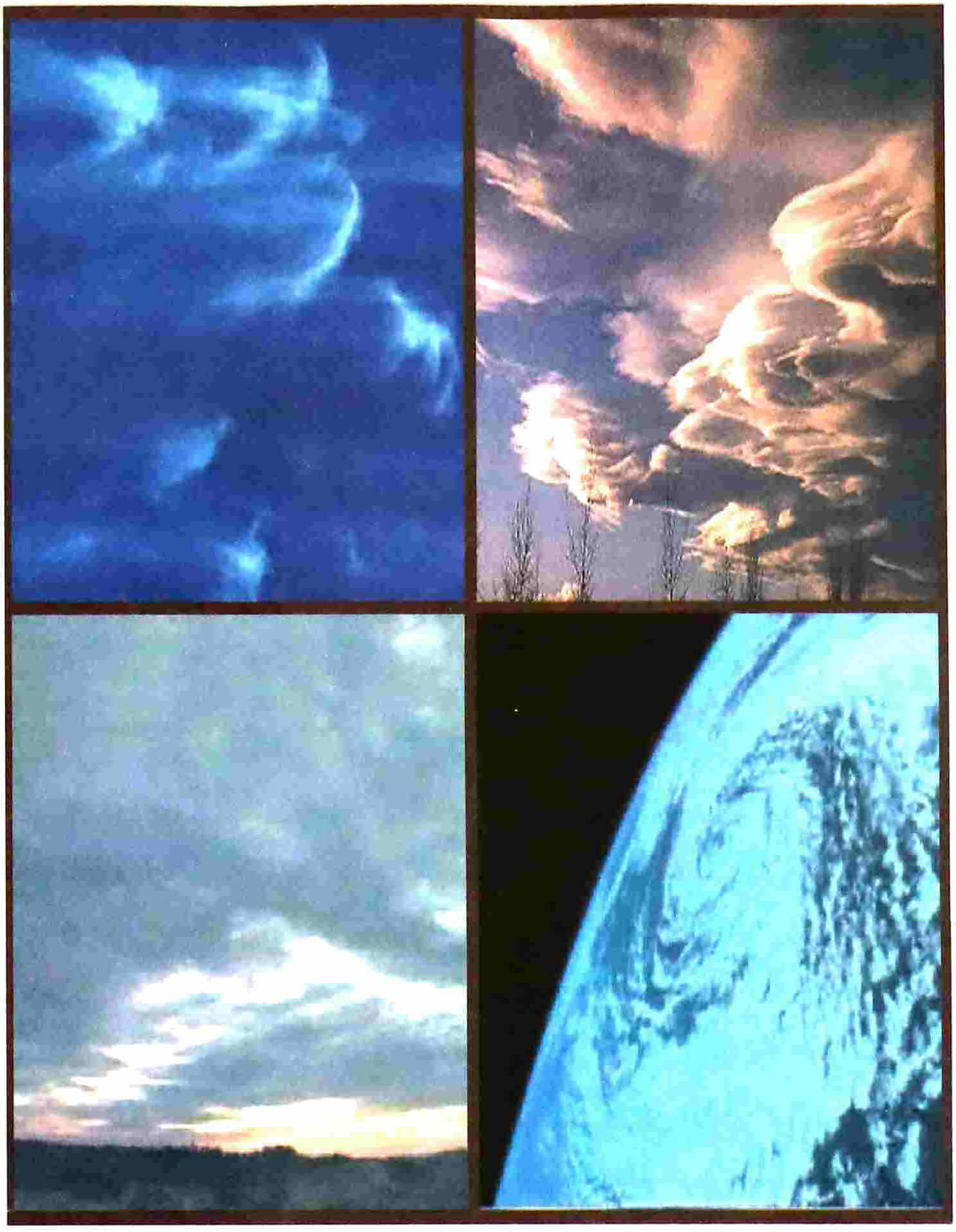
- ﴿فَتُثِيرُ سَحَابًا﴾: أي: لتحمله، والفاء هنا للتتابع المباشر للعملية.

- ﴿فَيَبْسُطُهُۥ فِى ٱلسَّمَآءِ كَيْفَ يَشَآءُ﴾: أي: لتبسطه بشكل فرش في جو السماء وبأشكال مختلفة تعتمد على قوة دفع الرياح وأسباب أخرى، والفاء هنا للتتابع المباشر أيضاً. وانظر إلى قوله تعالى: ﴿فِى ٱلسَّمَآءِ﴾ وليس السماوات، والمقصود هو الغلاف الجوي وكما شرحنا في موضوع طبقات السماوات ضمن كتاب الهندسة الوصفية ضمن هذه السلسلة.

- ﴿وَيَجْعَلُهُۥ كِسَفًا﴾: أي: قطعاً متراصة مختلفة الأشكال والأحجام.

- ﴿فَتَرَى ٱلْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَٰلِهِۦ﴾: المقصود بالودق هو نقط الماء الكبيرة النامية التي تخرج من السحب، أي: يخرج منه المطر حصراً دون البرد والثلج الذي اقتصر وصفه حصراً في حالة السحب الركامية.

- ﴿فَإِذَآ أَصَابَ بِهِۦ مَن يَشَآءُ مِنْ عِبَادِهِۦٓ إِذَا هُمْ يَسْتَبْشِرُونَ﴾: وصف لفرح الناس ومبشر لهم بهذا المطر الرقيق المهم لري المراعي والزروع والحيوانات.



الشكل (٢٦) السحب البساطية العالية (الصورة اليسرى العليا)، والوسطى (الصورة اليمنى العليا). والمنظران السفليان أحدهما أرضي والآخر فضائي للسحب البساطية التي تشبه الفرش.
ـ الصور عن موضوع القرآن والسحب والرياح ضمن سلسلة الإعجاز العلمي في القرآن الكريم لدار التراث، عمان/ السحب والرياح ـ

السحاب الثقال (جبال السحاب): ذكرنا أن أهم تقسيمين للسحب حسب علماء الأرصاد هما: الركامية المثلجة والبساطية الممطرة، ولكن هناك تقسيمات أخرى ثانوية للسحب على أهمية بعضها، كالسحب الممطرة وغير الممطرة، والسحب الثقيلة والسحب الخفيفة، وغير ذلك من التقسيمات. السحب الثقيلة هي السحب التي تتمتع بحمولة ضخمة من الأمطار، وهي في جميع الأحوال تكون ممطرة وتغطي مساحات واسعة من سماء الأرض، ولها القدرة على إغراق مساحات شاسعة من الأرض يمكن أن تكون بحجم دولة فرنسا مثلاً في غضون ساعات قلائل بما تحمله من كميات هائلة من الخلايا الممطرة، وتكون شديدة التكاثف والسمك بحيث تحجب الشمس بشكل يكاد يكون تاماً بحيث تحول النهار إلى ظلمة حقيقية. تكون حبات المطر في هذا النوع كبيرة نسبياً والسحب مائلة للسواد في لونها لشدة تكاثفها، وهي تزن ملايين الأطنان بما تحمله من ماء، لذلك يستغرب العلماء كيف تستطيع الرياح حمل كل تلك الأوزان الهائلة وهي بطيئة الحركة نسبياً نظراً لهذا الحمل الضخم.

ما يميز هذه السحب وأمطارها هي فائدتها العظيمة لجميع أنواع الثمار من جهة، وللإنسان من جهة أخرى نظراً للكميات الضخمة من الماء التي تحملها معها، ولأن كبر الحجم للحبة المطرية مع سرعة النزول يمكنها من اختراق التربة مما يزيد من مخزون الماء في التربة ويقلل من تبخر هذه المياه المنغمرة في التربة على العكس من الأمطار الخفيفة التي ما تلبث أن ترجع إلى السماء بسبب سرعة تبخرها[١].

---

(١) See: The Atmosphere, Anthes and others, pp. 268-269, Elements of Meteorology, Miller and Thompson, p. 141.. The Atmosphere, Anthes and others, p. 269, Elements of Meteorology, Miller and Thompson, pp. 141-142.. See Ee'jaz al-Qur'an al-Kareem fee Wasf Anwa' al-Riyah, al-Sohob, al-Matar, Makky and others, p. 55.. Elements of Meteorology, Miller and Thompson, p. 141.. Meteorology Today, Ahrens, p. 437.. The Works of Aristotle Translated into English: Meteorologica, vol. 3, Ross and others, pp. 369a-369b.. Weather and Climate, Bodin, p.123.. A Colour Guide to Clouds, Scorer and Wexler, p. 23.. The Atmosphere, Anthes and others, p. =

العجيب في الأمر أن السبق القرآني لم يكتف بذكر هذا النوع من السحب فحسب، بل ربطه بحياة الأحياء على القشرة الأرضية بشتى أنواعها، فبعد أن كانت الأرض قاحلة بدت وكأنها ولدت من جديد بعد نزول هذا النوع من المطر عليها، تدبر أخي الكريم: ﴿وَهُوَ ٱلَّذِى يُرۡسِلُ ٱلرِّيَٰحَ بُشۡرَۢا بَيۡنَ يَدَىۡ رَحۡمَتِهِۦۖ حَتَّىٰٓ إِذَآ أَقَلَّتۡ سَحَابٗا ثِقَالٗا سُقۡنَٰهُ لِبَلَدٖ مَّيِّتٖ فَأَنزَلۡنَا بِهِ ٱلۡمَآءَ فَأَخۡرَجۡنَا بِهِۦ مِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِۚ كَذَٰلِكَ نُخۡرِجُ ٱلۡمَوۡتَىٰ لَعَلَّكُمۡ تَذَكَّرُونَ ٥٧﴾ [الأعراف: ٥٧](١)... لنلاحظ:

- ﴿يُرۡسِلُ ٱلرِّيَٰحَ بُشۡرَۢا بَيۡنَ يَدَىۡ رَحۡمَتِهِۦۖ﴾: أي: من دلائل رحمته بالخلائق جميعاً فإنه تعالى يرسل الرياح لتحمل هذه الجبال من السحب هائلة الأوزان.

- ﴿حَتَّىٰٓ إِذَآ أَقَلَّتۡ سَحَابٗا ثِقَالٗا﴾: فإذا ما حملت هذه السحب الثقيلة المحملة بآلاف الأطنان من المياه لفائدة الزرع والحيوان والبشر.

- ﴿سُقۡنَٰهُ لِبَلَدٖ مَّيِّتٖ﴾: حملت لبلد وأرض عطشى بحاجة لسقي أحيائها جميعاً.

- ﴿فَأَنزَلۡنَا بِهِ ٱلۡمَآءَ﴾: الفاء للتتابع، أي: يكون أمر الله تعالى للماء بالنزول وهطول الكميات الكبيرة منه بواسطة هذه السحب.

- ﴿فَأَخۡرَجۡنَا بِهِۦ مِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِۚ﴾: أي: تنبت منه جميع أنواع الثمار لغزارته واختراقه للتربة كما ذكرنا.

- ﴿كَذَٰلِكَ نُخۡرِجُ ٱلۡمَوۡتَىٰ لَعَلَّكُمۡ تَذَكَّرُونَ﴾: تنويه لمن يكفر ببعث الناس من قبورهم بأن هذه العملية تشبه إلى حد كبير عملية خروج

269.. Clouds and Storms, Ludlam, plate 7.4. The Use of Satellite Pictures in Weather Analysis = and Forecasting, Anderson and others, p. 188.. The Qur'an on Clouds: http://www.islam-guide.com/ch1-1-f.htm.

(١) ملخص عن كتابنا (السحب والرياح) ضمن سلسلة (ومضات إعجازية من القرآن والسُّنة النبوية)، طبع دار الكتب العلمية ببيروت، بتصرف.

الناس من قبورهم للحساب يوم القيامة، وكما بينا في كتب أخرى[١].

هناك آيات أخرى تعضد هذه الآيات وهي التي تتعلق بنزول الماء على التربة لتنتفخ وتحصل عملية الإنبات بعدما كانت الأرض مجدبة، كما في قوله تعالى: ﴿... وَتَرَى ٱلْأَرْضَ هَامِدَةً فَإِذَآ أَنزَلْنَا عَلَيْهَا ٱلْمَآءَ ٱهْتَزَّتْ وَرَبَتْ وَأَنۢبَتَتْ مِن كُلِّ زَوْجٍۭ بَهِيجٍ﴾ [الحج: ٥]. ﴿وَمِنْ ءَايَٰتِهِۦٓ أَنَّكَ تَرَى ٱلْأَرْضَ خَٰشِعَةً فَإِذَآ أَنزَلْنَا عَلَيْهَا ٱلْمَآءَ ٱهْتَزَّتْ وَرَبَتْ ۚ إِنَّ ٱلَّذِىٓ أَحْيَاهَا لَمُحْىِ ٱلْمَوْتَىٰٓ ۚ إِنَّهُۥ عَلَىٰ كُلِّ شَىْءٍ قَدِيرٌ ﴿٣٩﴾﴾ [فصلت: ٣٩][٢].

ولقد فصلنا السبق العلمي لهاتين الآيتين في كتاب (هندسة التربة والهندسة الزراعية) من هذه السلسلة، ولكن على العموم ما يتعلق بربط الوصف في الآيتين للماء الذي يخترق التربة وتحصل العمليات التي ذكرناها ليتم الإنبات من كل زوج بهيج يدل على أن المقصود بالمطر هنا هو النوع الذي تحمله هذه السحب، والله أعلم.

إذن فإن نزول المطر موضوع دقيق جدًّا، ومسألة حساب معقد. والعلم الحديث أيضًا، ولا سيما علم «فيزياء الجو» يَعُدّ موضوع تشكل المطر وسقوطه ونزوله إلى الأرض معجزة علمية؛ لذا تمت كتابة المجلدات العديدة حوله مثل كتاب العالم «بيرس روبرت» وعنوانه: (Element of cloud physics)، وكتاب العالم «لويس.جي.نين» وعنوانه: (Cloud physics and cloud seeding)[٣].

وهكذا تجد أخي القارئ الكريم أنك أمام علم الهيدرولوجيا وتوزيع المياه وعلم السحب وفيزيائها ونزول المطر وحركات الرياح تجتمع في كلمات معدودات من كلام رب العزة في نظام وإعجاز مذهل. وها نحن

---

(١) نفس المصادر السابقة.

(٢) انظر كتاب" (الهندسة الكيميائية) ضمن هذه السلسلة وكذلك كتاب: (آخر الزمان) ضمن سلسلة (ومضات إعجازية من القرآن والسُّنة النبوية)، طبع دار الكتب العلمية ببيروت.

(٣) عن بحث (المطر ينزل بقدر فيحيي الموات)، للأستاذ أورخان محمد علي.

ذكرنا ظاهرة كونية يستحيل الوصول إليها في زمن محمد - ﷺ -، فضلاً عن قياس الشحنات الكهربائية ورسم دائرة حبات المطر والبرد وهي تدور وتصرف وتنزل وتصرف، مَنْ أخبر محمداً - ﷺ - بهذا؟، ومن أعطاه هذا الوصف الدقيق، هذا كلام رب العالمين الذي قال الله عنه: ﴿لَّٰكِنِ ٱللَّهُ يَشْهَدُ بِمَآ أَنزَلَ إِلَيْكَ أَنزَلَهُۥ بِعِلْمِهِۦ وَٱلْمَلَٰٓئِكَةُ يَشْهَدُونَ وَكَفَىٰ بِٱللَّهِ شَهِيدًا ﴿١٦٦﴾﴾ [النساء: ١٦٦].

الفصل الرابع

المياه الجوفية
في القرآن الكريم والسُّنة المطهرة

المياه الجوفية
في القرآن الكريم والسُّنة المطهرة

المياه الجوفية:

بعد ذكرنا للدورة الهيدرولوجية أو دورة المياه في الطبيعة في الفصل السابق (الشكل ٢٠) وانظر الشكل (٢٧)، نبدأ بتفصيل السبق القرآني المعجز في موضوع المياه التي تغور في الأرض وتنزل تحت السطح. فبعد سقوط المطر فإن نسبة من مياهه تكون الجداول ومن ثم الأنهار، والقسم الآخر يغور في الأرض ليكون المياه التي تعرف بالمياه الجوفية ومنها الآبار والعيون والينابيع.

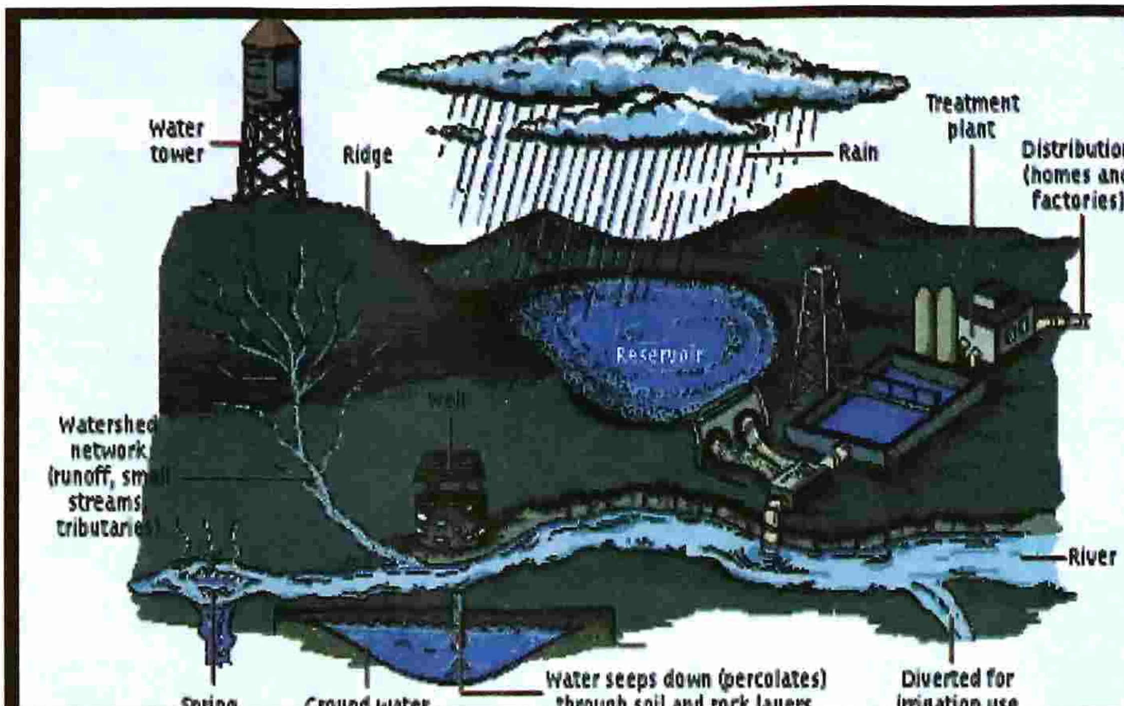
تتساقط الثلوج والأمطار على أعالي الجبال حيث تسيل وتندفع إلى أسفل بفعل الجاذبية مكونة الأنهار والبحيرات وجزء من هذه المياه يتسرب إلى باطن الأرض مكوناً المياه الجوفية، وجزء آخر يتبخر مع ارتفاع درجة الحرارة والجزء الباقي يتجه نحو البحار والمحيطات حيث تكتمل الدورة التي تبدأ بالتبخر من البحار والمحيطات مكونة السحب التي بدورها تتساقط منها المياه أو الثلوج حسب درجة الحرارة والارتفاع عن سطح البحر. تمتص جزيئات التربة من المياه السطحية سواء كانت من الري أو الأمطار ما يعادل سعتها الشعرية وما زاد عن ذلك يتسرب إلى باطن

الأرض ويأخذ شكلاً يتوقف على تكوين الطبقة الصماء السفلى. وقد يكون سطح المياه الجوفية أفقياً في حالة وجود جيوب في هذه الطبقة وفي هذه الحالة تكون المياه راكدة، أي: لا سرعة لها، وفي الحالة الثانية قد يكون سطح المياه منحدراً وهي الحالة العامة للمياه الجوفية.

وتستخدم الآبار في تخفيض منسوب سطح المياه الأرضية لإمكانية إقامة المنشآت الهندسية مثل عمليات الحفر اللازمة للأساسات والأنفاق وخطوط أنابيب المجاري وغيرها.

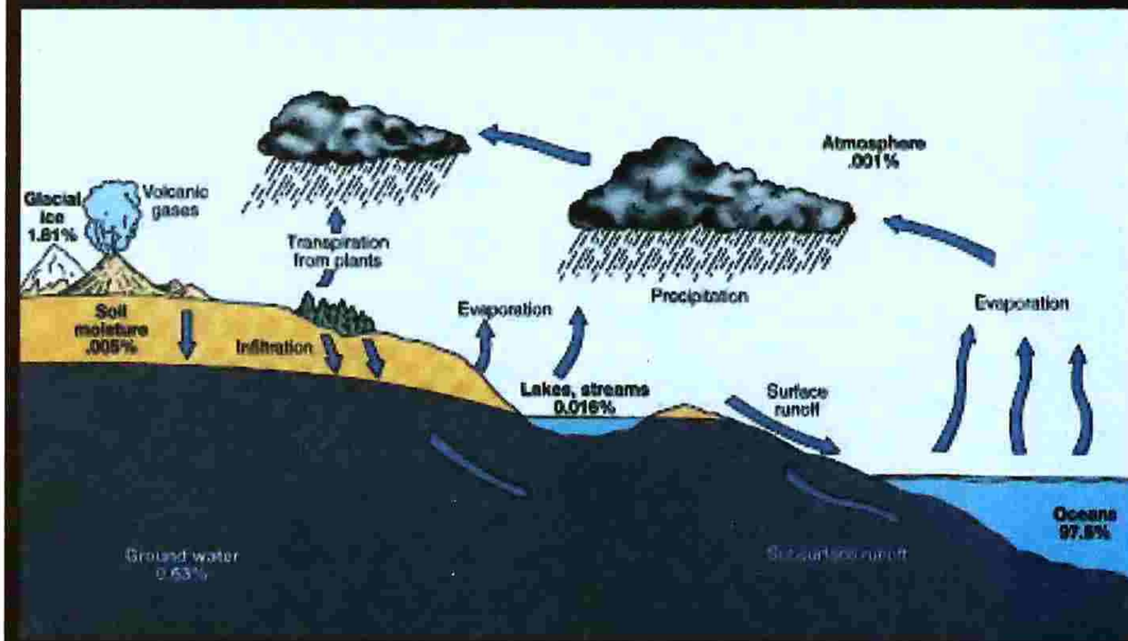
وغالباً ما يتم إحاطة موقع البئر بمجموعة من الآبار لضمان تخفيض منسوب المياه الأرضية حتى يتم الحفر وصب الأساسات على الناشف بقدر الإمكان. ويجب أن لا تتداخل الآبار بصورة تؤثر على تصريف المياه المضخوخة وعليه يجب تحديد أقل مسافة بين هذه الآبار حتى تعمل بكفاءة عالية[١].

(١) أساسيات الجيولوجيا الهندسية، محمود توفيق سالم، دار الراتب الجامعية، بيروت - لبنان، ط/١، ١٩٧٨، ص١١٧-١٣٤، بتصرف.



الشكل (27 -أ): مخطط يوضح كافة أنواع ومصادر المياه، المطرية، السطحية، الجوفية، المطر، النهر، البئر، الخزان، البحيرة، الجدول وغيرها.

-عن موسوعة إنكارتا 2003م. -



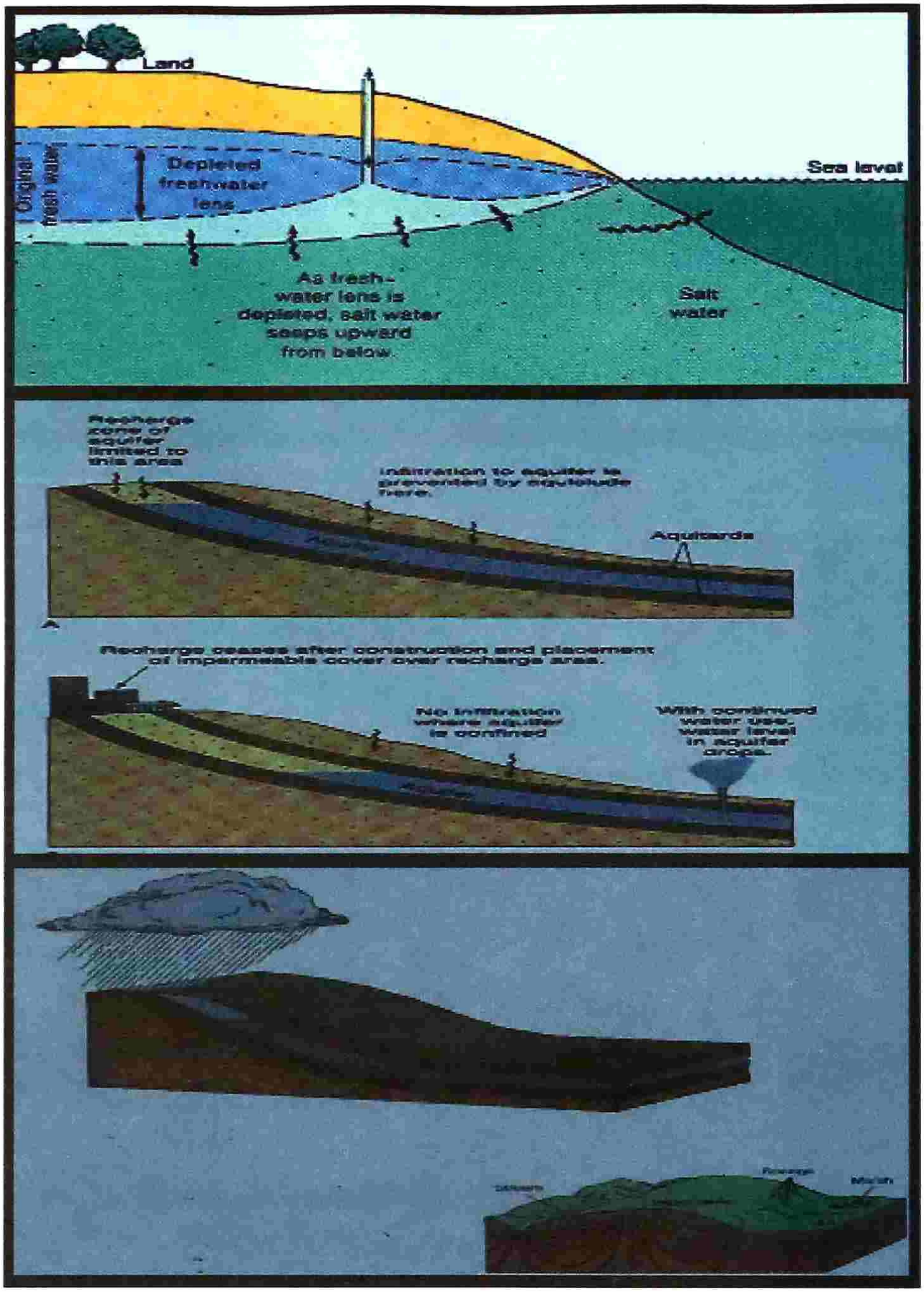
الشكل (27 - ب): الدورة الهيدرولوجية وانتقال المياه بين البحار والأمطار والسطح والجوف -عن كتاب أساسيات الجيولوجيا، ص 242 -

الشكل (٢٧ ـ أ، ب): حالات مختلفة من التجمعات المائية

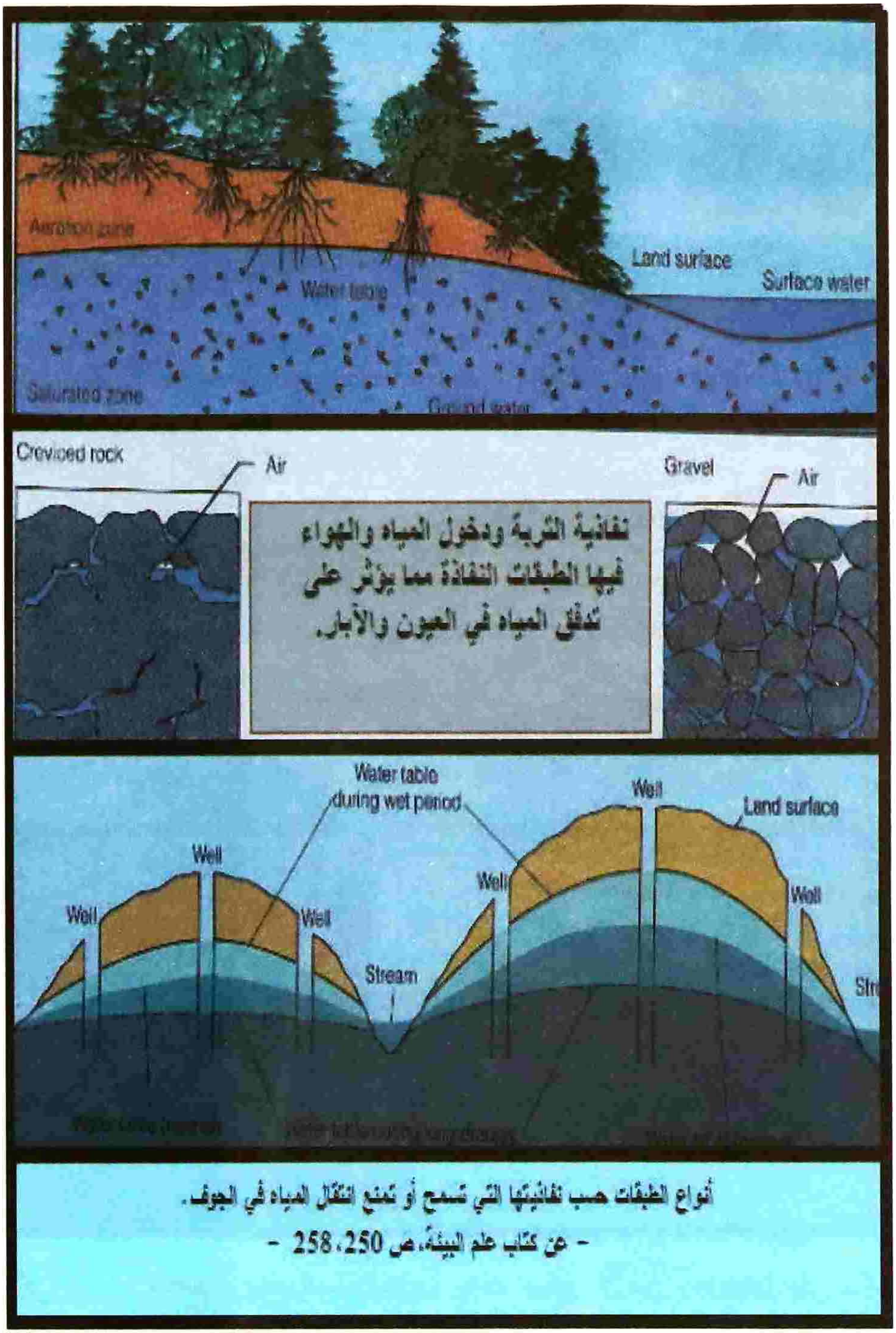
ذكرنا في كتاب التربة ضمن هذه السلسلة أن نوع دقائق التربة تؤدي دوراً كبيراً في نفاذية الماء للجوف أو بقائه في السطح، فإن كانت التربة غير منفذة كالصخور أو قليلة التنفيذ كالطين فإن المياه تنساب فوق السطح دون تسريب للجوف إلا النزر اليسير منها، وإن كانت دقائق تلك الترب منفذة كالرملية والحصوية والحجرية فإنها تسهل نفاذ المياه نحو الجوف دون انسيابها في السطح فيحتفظ بها في خزان الأرض العملاق الذي أثبتت البحوث أن ماءه لا ينفد وأنه لولاه لما تمكنا من خزن هذه الكميات المائية الهائلة من المطر والثلوج بسبب الدورة الهيدرولوجية وحتى لو تمكنا من ذلك فإن المياه ستفسد وتتلوث لأسباب عديدة، فما أعظم رحمة الله تعالى بنا في وضعه لهذه السنن والقوانين الرحمانية العظيمة من دورة للمياه ونفاذية للترب وخزن في الجوف.

تتكون صخور القشرة الأرضية من ثلاثة أنواع تبعاً لنفاذيتها للماء، فهناك صخور نفاذة بطبيعتها ناقلة من خلال شقوقها، وهناك صخور غير نفاذة بطبيعتها غير ناقلة لعدم وجود شقوق خلالها، وهناك صخور بين هذه وتلك غير نفاذة بطبيعتها ناقلة خلال شقوقها. وتبعاً لذلك تكون انتقال المياه المتسربة للجوف خلال صخور قشرة الأرض ولمسافات بعيدة تماماً كسريان الأنهار عبر القارات. ولقد اكتشفت الأقمار الصناعية أن أنهار الجوف أعظم وأطول من أنهار السطح وأنها متصلة ببعضها من خلال جداول وجديولات صغيرة في الجوف، بينما أثبتت التحاليل أن هذه المياه أنقى وأصفى وأكثر فائدة من مياه الأرض السطحية للإنسان والحيوان والنبات.

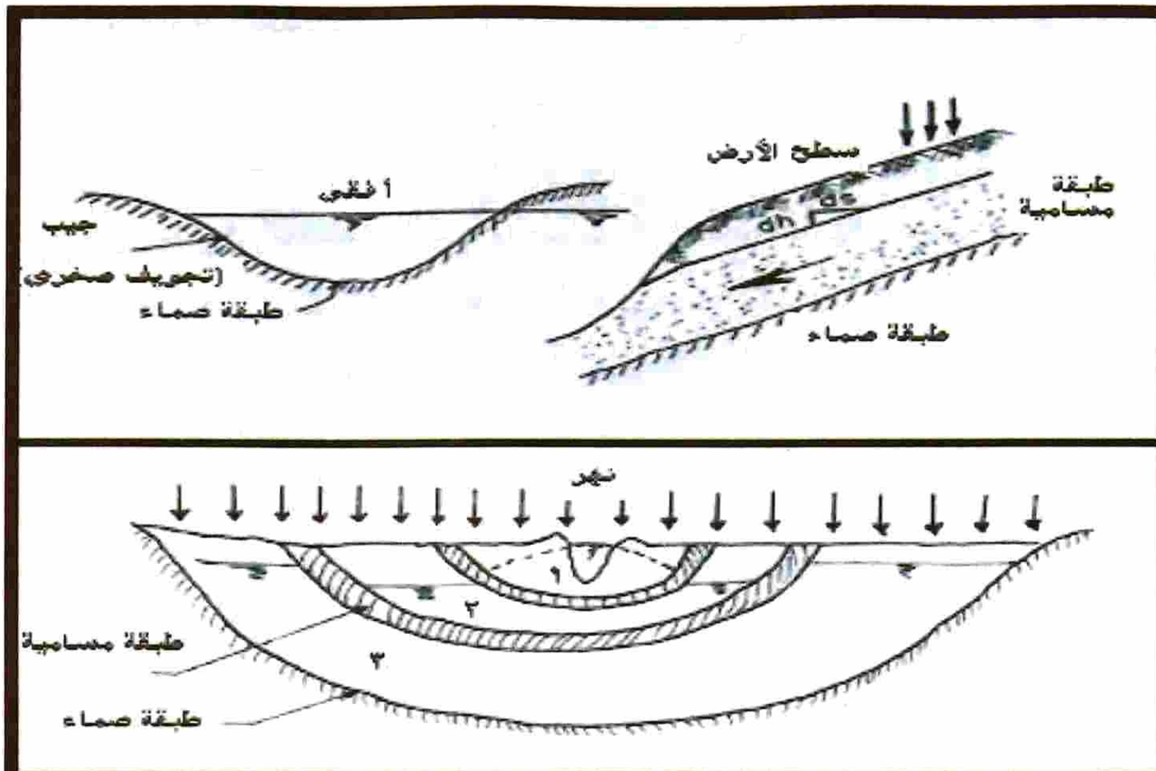
تمتص جزيئات التربة من المياه السطحية سواء كانت من الري أو الأمطار ما يعادل سعتها الشعرية وما زاد عن ذلك يتسرب إلى باطن الأرض ويأخذ شكلاً يتوقف على تكوين الطبقة الصماء السفلى. وقد يكون سطح المياه الجوفية أفقياً في حالة وجود جيوب في هذه الطبقة وفي هذه الحالة تكون المياه راكدة، أي: لا سرعة لها وفي الحالة الثانية قد يكون سطح المياه منحدراً وهي الحالة العامة للمياه الجوفية كما تبين الأشكال (٢٨) و(٢٩).



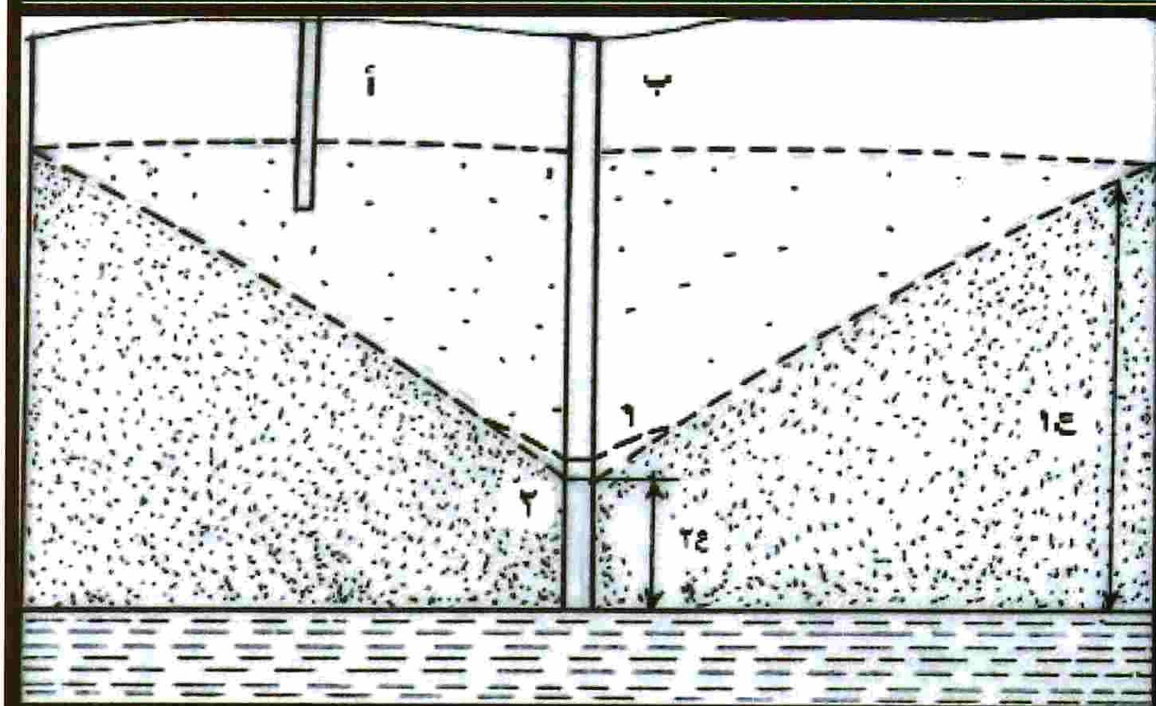
الشكل (٢٨): مقاطع توضح المياه الجوفية تحت سطح الأرض وخروجها على شكل ينابيع وآبار إذا ما حفرت في المكان فسنحصل على بئر ارتوازي متدفق كما هو الحال في بئر زمزم. ـ عن كتاب علم البيئة، ص٢٥٤، ٢٥٦ ـ



الشكل (٢٩): نفاذية الطبقات التحتية وأثرها في تدفق المياه



الطبقات الحامية للمياه الجوفية من دخولها في جوف الأرض، عن كتاب أساسيات الجيولوجيا الهندسية، ص119



مخطط يوضح تكون الآبار، عن أساسيات الجيولوجيا الهندسية، ص131

الشكل (٣٠): الطبقات المسامية وغير النفاذة وأثرها في تكون الآبار والتجمعات المائية

وفي هذه الحالة يكون للمياه سرعة وينطبق عليها قانون دارسي v، حيث v= تمثل السرعة. وقد قيست هذه السرعة بواسطة الأجهزة الكهربائية أو بواسطة الأنابيب البيزومترية فوجدت أنها لا تزيد عن **٣٥٤** متراً في اليوم في التربة الخشنة التي ترسبت في قاع الأنهار، أما في الأراضي العادية ذات الميول الخفيفة فهي لا تزيد عن **٣** إلى **٤** متر في اليوم... ومنسوب المياه الجوفية يتبع في باطن الأرض التركيب الجيولوجي (الشكل **٣٠**). فعند دق ماسورة بيزومترية قد نجد أكثر من منسوب للمياه الجوفية. ففي حالة الطبقة **(١)** نجد أن منسوب المياه الجوفية يتبع حركة النهر وتعتمد كمية هذه المياه على المتسرب من النهر أو المتساقط من الأمطار على جانبيه. ثم نجد الطبقة **(٢)** أعمق من **(١)** وهي مياه جوفية أخرى تعتمد مياهها على المتساقط من الأمطار فقط وكذلك نجد بعد ذلك طبقة أعمق من **(١)**؛ **(٢)** هي الطبقة **(٣)** وهي طبقة حرة.

ويجب أن يخترق البئر الطبقة المشبعة بالمياه لمسافة كبيرة حتى يصل إلى سطح الطبقة غير المنفذة لضمان استمرار عملية الضخ لمدة طويلة، وفي كثير من الأحيان يتسبب مخروط الاستنفاذ الذي يتكون حول الآبار العميقة في جفاف الآبار الضحلة كما هو الحال بالنسبة للبئر (أ).

وتستخدم الآبار في تخفيض منسوب سطح المياه الأرضية لإمكانية إقامة المنشآت الهندسية مثل عمليات الحفر اللازمة للأساسات والأنفاق وخطوط أنابيب المجاري ونحوها.

وغالباً ما يتم إحاطة موقع البئر بمجموعة من الآبار لضمان تخفيض منسوب المياه الأرضية حتى يتم الحفر وصب الأساسات على الناشف بقدر الإمكان. ويجب أن لا تتداخل الآبار بصورة تؤثر على تصريف المياه المضخوخة وعليه يجب تحديد أقل مسافة بين هذه الآبار حتى تعمل بكفاءة عالية[١].

---

(١) أساسيات الجيولوجيا الهندسية، محمود توفيق سالم، دار الراتب الجامعية، بيروت - لبنان، ط/١، ١٩٧٨، ص١١٧-١٣٤، بتصرف.

الصورة القرآنية للمياه الجوفية:

بعد هذه المعلومات الدقيقة حول المياه وأحوالها في آيات الله المنظورة دعونا نتصفح آيات الله المسطورة في كتابه الكريم.

وردت كلمة ينبوع وينابيع في القرآن الكريم مرتين وكلمة نهر وأنهار (٥٥ مرة) وكلمة بئر مرة واحدة في سورة الحج، و(الجب) بمعنى البئر مرتين في سورة يوسف وكذلك وردت كلمة عيون وعين بمعنى جريان الماء وليس بمعنى العين للإنسان (٢٠ مرة) وكل هذه التعابير تستعمل في علم الهيدرولوجيا والمياه والري والبزل ـ، أي: سحب الأملاح من الأرض ـ والسدود وغيرها. وفيما يلي نورد الآيات التي ذكرت أنواع مياه الجوف الأرضي:

• العيون: يقول الله تعالى: ﴿وَجَعَلْنَا فِيهَا جَنَّٰتٍ مِّن نَّخِيلٍ وَأَعْنَٰبٍ وَفَجَّرْنَا فِيهَا مِنَ ٱلْعُيُونِ ﴿٣٤﴾﴾ [يس: ٣٤]. . . ﴿وَفَجَّرْنَا ٱلْأَرْضَ عُيُونًا فَٱلْتَقَى ٱلْمَآءُ عَلَىٰٓ أَمْرٍ قَدْ قُدِرَ ﴿١٢﴾﴾ [القمر: ١٢].

• الينابيع: كقوله تعالى: ﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَسَلَكَهُۥ يَنَٰبِيعَ فِى ٱلْأَرْضِ ثُمَّ يُخْرِجُ بِهِۦ زَرْعًا مُّخْتَلِفًا أَلْوَٰنُهُۥ ثُمَّ يَهِيجُ فَتَرَىٰهُ مُصْفَرًّا ثُمَّ يَجْعَلُهُۥ حُطَٰمًا ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَذِكْرَىٰ لِأُو۟لِى ٱلْأَلْبَٰبِ ﴿٢١﴾﴾ [الزمر: ٢١]. تدبر قوله تعالى: ﴿يَنَٰبِيعَ فِى ٱلْأَرْضِ﴾، وحرف الجر (في) من معانيه أنه يقتضي الدخول في الجوف.

• الآبار: ﴿فَكَأَيِّن مِّن قَرْيَةٍ أَهْلَكْنَٰهَا وَهِىَ ظَالِمَةٌ فَهِىَ خَاوِيَةٌ عَلَىٰ عُرُوشِهَا وَبِئْرٍ مُّعَطَّلَةٍ وَقَصْرٍ مَّشِيدٍ ﴿٤٥﴾﴾ [الحج: ٤٥].

أين ما تجد اللفظ القرآني ﴿أَلَمْ تَرَ﴾، ﴿أَلَمْ تَرَوْا۟﴾، ﴿أَوَلَمْ يَنظُرُوا۟﴾، فإنها دعوة لك للتأمل والتدبر بخلق الله تعالى. وهذه الآية تقسم لك أنواع المياه من نزولها كأمطار إلى تشكل الينابيع والأنهار والعيون أو المياه الجوفية، ومن كل تلك الأنواع يكون الزرع والغذاء للناس والدواب.

وإذا عدنا إلى كتاب الله نجد كثيراً من السور التي تؤكد على المياه الجوفية ومنها قوله تعالى: ﴿وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءًۢ بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّٰهُ فِى ٱلْأَرْضِ ۖ وَإِنَّا عَلَىٰ ذَهَابٍۭ بِهِۦ لَقَٰدِرُونَ ﴿١٨﴾ فَأَنشَأْنَا لَكُم بِهِۦ جَنَّٰتٍ مِّن نَّخِيلٍ وَأَعْنَٰبٍ لَّكُمْ فِيهَا فَوَٰكِهُ كَثِيرَةٌ وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ ﴿١٩﴾﴾ [المؤمنون: ١٨، ١٩]. وهذه الآية دلت على إسكان الماء في الأرض وأنه السبب الرئيسي للإنبات لأنه الأكثر عذوبة واحتواءً على كل مكونات الحياة، وغيرها من الآيات الكثير.

ففي قوله تعالى من سورة [هود: ٤٤]: ﴿وَقِيلَ يَٰٓأَرْضُ ٱبْلَعِى مَآءَكِ وَيَٰسَمَآءُ أَقْلِعِى وَغِيضَ ٱلْمَآءُ وَقُضِىَ ٱلْأَمْرُ وَٱسْتَوَتْ عَلَى ٱلْجُودِىِّ ۖ وَقِيلَ بُعْدًا لِّلْقَوْمِ ٱلظَّٰلِمِينَ ﴿٤٤﴾﴾، وهي قصة طوفان سيدنا نوح ـ عليه السلام ـ، وفيها ما يدل على خزن المياه في داخل الأرض وما يسمى بالمياه الجوفية التي فصلناها سابقاً. وهذا المعنى موجود في سور وآيات أخرى كقوله تعالى من سورة [المؤمنون: ١٨] آنفة الذكر.

وكذلك نجد هذا المعنى في سورة [الملك: ٣٠]: ﴿قُلْ أَرَءَيْتُمْ إِنْ أَصْبَحَ مَآؤُكُمْ غَوْرًا فَمَن يَأْتِيكُم بِمَآءٍ مَّعِينٍۭ ﴿٣٠﴾﴾، فهذه الآيات الكريمات وغيرها الكثير يدل على كل ما عرضناه سابقاً من الآبار والينابيع والعيون وكل حالات المياه الجوفية الغائرة في جوف الأرض وهذا ما يحدث للترب الرملية ذات النفاذية العالية حيث يغور الماء إلى أعماق كبيرة في التربة ـ وهو ما قصدته الآية في سورة الملك ـ إذ أن المخاطبين يعيشون في بيئة رملية تستخدم الآبار للشرب والسقي، أي: قل لهم يا محمد أخبروني إذا صار الماء غائراً ذاهباً في أعماق الأرض بحيث لا تستطيعون إخراجه فمن الذي يخرجه حتى يكون ظاهراً جارياً على وجه الأرض؟، هل يأتيكم غير الله به؟، فلم تشركون مع الخالق الرازق غيره من الأصنام والأوثان[١].

قد يقول البعض: إن الإنسان تمكن الآن بفعل التقنيات الحديثة من

---

(١) صفوة التفاسير، محمد علي الصابوني، دار القرآن الكريم، ط٢، بيروت، ١٤٠١هـ - ١٩٨١م/ المجلد الثالث صفحة ٢٤١.

التنبؤ بأماكن المياه في الصحراء واستخراجها مثل استخراج النفط حيث تفجر آبار النفط وينابيعه بعدما تسحب من أعماق سحيقة من الأرض باستخدام أبراج وتقنيات خاصة بذلك، وهذه المياه المسحوبة تجمع لتكون آباراً تستخدم. ولهؤلاء نقول: أليس كل ما توصل إليه الإنسان جاء بعد رحلة ماراثونية عبر العصور من تراكم العلوم والأفكار والنظريات البشرية التي كان على رأسها ما جاء من علوم عبر كتب الله السماوية وما تنزل من علمه سبحانه بواسطة أنبيائه ـ عليهم السلام ـ وعلى رسولنا أفضل الصلاة والسلام وبواسطة تسخير الأرض لنا: ﴿هُوَ ٱلَّذِى جَعَلَ لَكُمُ ٱلْأَرْضَ ذَلُولًا فَٱمْشُوا۟ فِى مَنَاكِبِهَا وَكُلُوا۟ مِن رِّزْقِهِۦ ۖ وَإِلَيْهِ ٱلنُّشُورُ ﴿١٥﴾﴾ [الملك: ١٥]، وكذلك ما وهبه لنا من عقول تصنع وتبدع فلو أن الماء قد قدر له أن يصل إلى أعماق سحيقة تصل إلى جوف الأرض فأي جهاز يستطيع سحبها؟ الجواب: لا يوجد. وبالتالي فعلى الإنسان مهما بلغ في التقدم والرقي أن لا ينسى نعمة الله عليه ومنه وفضله وأن يكون من الطائعين المتذللين له سبحانه لأننا لا نعدل حتى نقطة في محيط خلق الله.

ثم ألا ترون أن مسألة تفجير المياه وغيرها التي شرحناها في هذا الكتاب تكمن في قوله تعالى: ﴿وَقَالُوا۟ لَن نُّؤْمِنَ لَكَ حَتَّىٰ تَفْجُرَ لَنَا مِنَ ٱلْأَرْضِ يَنۢبُوعًا ﴿٩٠﴾ أَوْ تَكُونَ لَكَ جَنَّةٌ مِّن نَّخِيلٍ وَعِنَبٍ فَتُفَجِّرَ ٱلْأَنْهَـٰرَ خِلَـٰلَهَا تَفْجِيرًا ﴿٩١﴾﴾ [الإسراء: ٩٠، ٩١]، أي: لم ينفعهم تصريف القرآن للأمثال والتنويع فيها لعرض حقائقه في أساليب شتى تناسب شتى العقول والمشاعر، وشتى الأجيال والأطوار... وعلقوا إيمانهم بالرسول ـ ﷺ ـ بأن يفجر لهم من الأرض ينبوعاً! أو بأن تكون لهم جنة من نخيل وعنب يفجر الأنهار خلالها تفجيراً![١].

يقول الدكتور عبدالكريم زيدان حول تفسير هذه الآية ما لخصه من تفاسير القرطبي والزمخشري والقاسمي وابن كثير: أي: قال كفار

(١) تفسير (في ظلال القرآن)، سيد قطب، دار الشروق، بيروت - لبنان (ج/٤، ص٢٢٥٠).

مكة لرسول الله ـ ﷺ ـ: لن نؤمن لك ونصدقك حتى تفجر لنا من الأرض ينبوعاً، أي: تشقق لنا من أرض مكة عيوناً أو عيناً غزيرة المياه، أو تكون لك جنة من نخيل وعنب، أي: بستان منهما، فتفجر الأنهار خلالها تفجيراً، أي: تفجر الأنهار وسطها تفجيراً، أو تسقط السماء كما زعمت علينا كسفاً، أي: قطعاً بالعذاب، أو تأتي بالله والملائكة قبيلاً، أي: كفيلاً بما تقول شاهداً بصحته، أو يكون لك بيت من زخرف، أي: من ذهب، أو ترقى في السماء ولن نؤمن لرقيك، أي: أو تصعد في السماء ولن نؤمن لأجل رقيك وحده، حتى تنزل علينا كتاباً نقرؤه، أي: حتى تنزل علينا كتاباً من السماء فيه تصديقك، قل سبحان ربي، أي: تنزيهاً له والمراد التعجب من اقتراحاتهم، هل كنت إلا بشراً رسولاً، أي: هل كنت إلا بشراً كسائر الرسل. وكانوا لا يأتون قومهم إلا بما يظهره الله عليهم من الآيات حسبما يلائم حال قومهم، ولم يكن أمر الآيات إليهم وليس لهم أن يتحكموا على الله بشيء منها فما بالكم تقترحونها علي. قال تعالى عن المشركين، مشركي مكة، وما اقترحوه على رسول الله ـ ﷺ ـ: ﴿وَقَالُواْ لَوْلَا نُزِّلَ عَلَيْهِ ءَايَةٌ مِّن رَّبِّهِۦۚ قُلْ إِنَّ ٱللَّهَ قَادِرٌ عَلَىٰٓ أَن يُنَزِّلَ ءَايَةً وَلَٰكِنَّ أَكْثَرَهُمْ لَا يَعْلَمُونَ ﴿٣٧﴾﴾ [الأنعام: ٣٧]. يقول تعالى مخبراً عن المشركين أنهم كانوا يقولون لولا نزل عليه آية من ربه، أي: خارق على مقتضى ما كانوا يريدون ويتمنون ويقترحون. وإنما كانوا يقولون ذلك ويقترحونه مع تكاثر ما أنزل من الآيات على رسول الله ـ ﷺ ـ لتركهم الاعتداد بما أنزل عليه وكأنه لم ينزل عليه شيء من الآيات، عناداً منهم: ﴿إِنَّ ٱللَّهَ قَادِرٌ عَلَىٰٓ أَن يُنَزِّلَ ءَايَةً﴾، أي: هو قادر على ذلك، ولكن حكمته تعالى تقتضي تأخير ذلك لأنه لو أنزلها وفق ما طلبوا ثم لم يؤمنوا لعاجلهم بالعقوبة كما فعل بالأمم السالفة[١].

---

(١) المستفاد من قصص القرآن، د. عبدالكريم زيدان، مؤسسة الرسالة، بيروت، (ج/٢، ص٥٢-٥٣).

هذه الكلمة جاءت مرتين وعلى شكل علاقة، كانت في الأولى (تفجُر ـ من)، وفي الأخرى (يفجّر ـ خلال). ومعنى الأول هو الخروج من داخل الأرض، أي: الينابيع والعيون، وأما الثانية فجاءت بمعنى الجدول أو النهر، والله أعلم. فكيف يتسنى لرجل عاش قبل أكثر من **١٤٠٠** عام أن يعطي هذه الدقة في التعبير وهذه الصورة الواقعية لموضوع تفجير العيون والينابيع؟!

إن ورود الآية الكريمة بصيغة التفجير للعيون وكذلك للأنهار يطرح تساؤلاً يربط بين تفجير العيون والآبار للسوائل من غير الماء كالنفط مثلاً الذي نراه اليوم خصوصاً إذا علمنا أن كلمة عين وردت بهذا المعنى في القرآن الكريم من قوله تعالى: ﴿وَأَسَلْنَا لَهُۥ عَيْنَ ٱلْقِطْرِ﴾ [سبأ: ١٢]، وهو عن سيدنا سليمان ـ عليه السلام ـ إذ قد يكون المعنى للآية الكريمة أن الله تعالى قد فجّر لسيدنا سليمان ـ عليه السلام ـ عيناً بركانية من النحاس المذاب من الأرض[(١)].

إذا ما ربطنا هذا الأمر مع حديث رسول الله ـ ﷺ ـ: «**لا تقوم الساعة حتى ينحسر الفرات عن جبل من ذهب**»، الحديث، لعلمنا أنه من الجائز والله أعلم أن يقصد بالآية تفجير لعين مكونة من سائل غير مائي وخصوصاً أن لفظ الماء في اللغة قد يطلق على، أي: سائل كما بينا في التعاريف، وكذلك أن استخدام التفجير لعين ونهر متشابه إذا كان المقصود عين ماء، أما إذا لم يقصد ذلك فتصبح الأمور التي طلبها الكفار من النبيّ ـ ﷺ ـ مختلفة بعضها عن البعض. ومن الأكيد أن الكفار لم يقصدوا بها عين نفطٍ أو غير ذلك لأنهم لا يعرفون هذا الأمر إلا أن الله تعالى قصد أمراً يعلمه سبحانه وهو أمر يستدعي البحث والتأمل والتدبر والله أعلم. وصدق رسول الله ـ ﷺ ـ الذي قال عن القرآن الكريم: «**لا**

---

(١) وهي من معاني هذه الآية الكريمة كما بينت كتب التفسير ومنها ما أورده صاحب الظلال في الجزء الخامس (ص٢٨٩٨).

تنقضي عجائبه ولا يشبع منه العلماء»[(١)].

وإذا ما عدنا وربطنا المناقشة السابقة مع قول الله تعالى: ﴿ثُمَّ قَسَتْ قُلُوبُكُم مِّنۢ بَعْدِ ذَٰلِكَ فَهِيَ كَٱلْحِجَارَةِ أَوْ أَشَدُّ قَسْوَةً ۚ وَإِنَّ مِنَ ٱلْحِجَارَةِ لَمَا يَتَفَجَّرُ مِنْهُ ٱلْأَنْهَٰرُ ۚ وَإِنَّ مِنْهَا لَمَا يَشَّقَّقُ فَيَخْرُجُ مِنْهُ ٱلْمَآءُ ۚ وَإِنَّ مِنْهَا لَمَا يَهْبِطُ مِنْ خَشْيَةِ ٱللَّهِ ۗ وَمَا ٱللَّهُ بِغَٰفِلٍ عَمَّا تَعْمَلُونَ ﴿٧٤﴾﴾ [البقرة: ٧٤]. ولاحظنا التعبير أن التفجير للأنهار فهو ينبوع، بينما الثاني التشقق وإخراج الماء فهي عين، يتبين لنا بعض ما رمينا إليه في هذه المناقشة، والله أعلم.

المياه الجوفية أكبر بكثير مما نراه على سطحها، فهي معين لا ينضب سخر لخدمة البشر: ﴿وَٱلْأَرْضَ بَعْدَ ذَٰلِكَ دَحَىٰهَآ ﴿٣٠﴾ أَخْرَجَ مِنْهَا مَآءَهَا وَمَرْعَىٰهَا ﴿٣١﴾﴾ [النازعات: ٣٠، ٣١]، أي: فجر منها الأنهار والعيون والجداول والبحار. ﴿وَقِيلَ يَٰٓأَرْضُ ٱبْلَعِى مَآءَكِ وَيَٰسَمَآءُ أَقْلِعِى وَغِيضَ ٱلْمَآءُ وَقُضِىَ ٱلْأَمْرُ وَٱسْتَوَتْ عَلَى ٱلْجُودِىِّ ۖ وَقِيلَ بُعْدًا لِّلْقَوْمِ ٱلظَّٰلِمِينَ ﴿٤٤﴾﴾ [هود: ٤٤]، فماء الطوفان الهائل الذي خرج من التنور ونزل من السماء قد غيض، أي: نزل إلى جوف الأرض بعد حادثة الطوفان التي جعلت مستوى المياه يصل إلى أعماق الكهوف في داخل الجبال بل إلى قمم الجبال. وقد أثبتت البحوث حقيقة الطوفان كما فصلنا في كتاب الآثار والتاريخ ضمن سلسلة (ومضات إعجازية من القرآن والسُّنة النبوية). والتنور هذا هو فوران الماء من العيون بشكل متدفق، وتأمل الوصف (فارَ التنور)، أي: كان خروجه كفوران الماء في القدر وهو تعبير عن القوة والتدفق المستمر.

في الآية الكريمة: ﴿أَمَّن جَعَلَ ٱلْأَرْضَ قَرَارًا وَجَعَلَ خِلَٰلَهَآ أَنْهَٰرًا وَجَعَلَ لَهَا رَوَٰسِىَ وَجَعَلَ بَيْنَ ٱلْبَحْرَيْنِ حَاجِزًا ۗ أَءِلَٰهٌ مَّعَ ٱللَّهِ ۚ بَلْ

---

(١) أخرجه الترمذي في سننه [جزء ٥ - صفحة ١٧٢] في فضائل القرآن (٢٩٠٦) وقال: حديث غريب، وأحمد في مسند العشرة المبشرين بالجنة (٧٠٦)، وأخرجه الدارمي في سننه [جزء ٢ - صفحة ٥٢٦-٥٢٧] في فضائل القرآن (٣٣٣١)، وقال حسين سليم أسد: إسناده حسن بينما ضعفه الألباني.. انظر: المصادر.

أَكۡثَرُهُمۡ لَا يَعۡلَمُونَ ﴿٦١﴾﴾ [النمل: ٦١]. نجد قوله تعالى: ﴿خِلَٰلَهَا﴾ فسرت على أنه على سطح الأرض، وقيل وسطها، أي: جوفها، وقد أثبتت الدراسات أن محيطات الجوف سبعة أضعاف محيطات السطح.

بينما إذا تأملنا في آية أخرى، يقول الله تعالى: ﴿وَلَوۡ أَنَّمَا فِي ٱلۡأَرۡضِ مِن شَجَرَةٍ أَقۡلَٰمٞ وَٱلۡبَحۡرُ يَمُدُّهُۥ مِنۢ بَعۡدِهِۦ سَبۡعَةُ أَبۡحُرٖ مَّا نَفِدَتۡ كَلِمَٰتُ ٱللَّهِۚ إِنَّ ٱللَّهَ عَزِيزٌ حَكِيمٞ ﴿٢٧﴾﴾ [لقمان: ٢٧]... فتأمل الرقم سبعة، ترى هل كان هذا الربط بين الحقيقة المكتشفة اليوم وبين ما ثبته القرآن الكريم في الآية المباركة قبل أكثر من **١٤٠٠** عاماً مجرد صدفة؟!، أترك الجواب لعقولكم الراجحة.

يقول الصاوي رحمه الله تعالى: قال بعضهم: هذه الآية أبلغ آية في القرآن لاحتوائها على **٢١** نوعاً من أنواع البديع بينما الحال أن كلماتها **١٩** كلمة. ويقول أحمد فوزي الساعاتي في كتاب (إعجاز القرآن): استخرج منها ابن أبي الأصبغ أنواعاً كثيرة منها:

١. المناسبة التامة بين ﴿أَقۡلِعِي﴾ و﴿ٱبۡلَعِي﴾.

٢. المطابقة اللفظية بين (الأرض) و(السماء).

٣. المجاز في قوله تعالى: ﴿وَيَٰسَمَآءُ﴾، والمراد مطر السماء.

٤. الاستعارة في قوله: ﴿أَقۡلِعِي﴾.

٥. الإشارة في قوله: ﴿وَغِيضَ ٱلۡمَآءُ﴾.

٦. التمثيل في قوله: ﴿وَقُضِيَ ٱلۡأَمۡرُ﴾.

٧. الإرداف في قوله: ﴿وَٱسۡتَوَتۡ عَلَى ٱلۡجُودِيِّۖ﴾.

٨. الاحتراس في قوله: ﴿وَقِيلَ بُعۡدٗا لِّلۡقَوۡمِ ٱلظَّٰلِمِينَ﴾.

٩. نفس القول مجاز عن الإرادة بعلاقة نسبها له.

١٠. في الآية استعارة مكنية حيث شبهت الأرض والسماء بالعقلاء.

١١. النداء استعارة تخييلية هي القرينة.

١٢. ثم رشحت بالأمر.

١٣. البلع لاختصاص الحيوان به ترشيح على ترشيح.

١٤. مجموع نظم القصة استعارة تمثيلية.

١٥. الجناس اللاحق وهو اختلاف ﴿ٱبۡلَعِي﴾ و﴿أَقۡلِعِي﴾ بالباء والقاف.

١٦. الطباق المعنوي لأن ﴿ٱبۡلَعِي﴾ إدخال، و﴿أَقۡلِعِي﴾ إخراج.

١٧. الاستطراد وهو قوله: ﴿وَقِيلَ بُعۡدٗا لِّلۡقَوۡمِ ٱلظَّٰلِمِينَ﴾.

١٨. المجاز في مخاطبة الأرض بـ (قيل) كمخاطبة العقلاء.

١٩. مجاز أيضاً في البلع على سبيل الاستعارة.

٢٠. في قوله تعالى: ﴿ٱبۡلَعِي مَآءَكِ﴾ إشارة إلى ارتداد ما خرج من الأرض.

٢١. الإيجاز في بلعت وأقلعت: ﴿وَغِيضَ ٱلۡمَآءُ﴾(١).

تفرد وخصوصية مياه بئر زمزم:

الحديث عن المياه الجوفية في القرآن والسُّنة وروعة سبقها لعلوم اليوم لا بد أن يقودنا للحديث عن ماء زمزم، هذا الماء الموجود في البئر الذي لا زال يجود بخيره على الخلق منذ ٤٠٠٠ عام ولم ينقطع، ولا يوجد على وجه الأرض أو جوفها بئر آخر استمر طوال هذه المدة دون انقطاع عدا تلك المدة التي طمر فيها عمداً لأسباب الخلاف السياسي على سيادة مكة بين قبائلها حتى حفرها جد رسول الله ـ ﷺ ـ عبد المطلب.

(١) الإيجاز في آيات الإعجاز، الشيخ محمد أبي اليسر عابدين رحمه الله تعالى، طبع دار البشائر، دمشق، سوريا، من مطبوعات مركز جمعة الماجد للثقافة والتراث بدبي، ١٤١٩هـ-١٩٩٩م.، ص ١٨٧-١٨٩، بتصرف.

جاء في التفاسير والسنن عن ماء زمزم الكثير، ولكن ما يهمنا ما جاء في قصة نبعه واستمراره لليوم وكذلك أثره، وفي هذا نأخذ الأحاديث التالية الخاصة بأثره:

١. عن ابن عباس ـ رضي الله عنهما ـ قال: قال رسول الله ـ ﷺ ـ: **«ماء زمزم لما شرب له فإن شربته تستشفي به شفاك الله، وإن شربته مستعيذاً أعاذك الله، وإن شربته ليقطع ظمأك قطعه»**. قال: وكان ابن عباس إذا شرب ماء زمزم قال: اللَّهم أسألك علماً نافعاً ورزقاً واسعاً وشفاءً من كل داء. قال الحاكم: هذا حديث صحيح الإسناد إن سلم من الجارودي ولم يخرجاه[١].

٢. عن أبي الزبير قال: كنا عند جابر بن عبدالله فتحدثنا فحضرت صلاة العصر فقام فصلى بنا في ثوب واحد قد تلبب به ورداؤه موضوع، ثم أتي بماء من ماء زمزم فشرب ثم شرب فقالوا ما هذا؟ قال: هذا ماء زمزم، وقال فيه رسول الله ـ ﷺ ـ: **«ماء زمزم لما شرب له»**، قال: ثم أرسل النبيّ ـ ﷺ ـ وهو بالمدينة قبل أن تفتح مكة إلى سهيل بن عمرو أن أهد لنا من ماء زمزم ولا يترك، قال: فبعث إليه بمزادتين[٢].

٣. عن ابن عباس قال: قال رسول الله ـ ﷺ ـ: **«ماء زمزم لما شرب له إن شربته تستشفي به شفاك الله، وإن شربته لشبعك أشبعك الله به، وإن شربته ليقطع ظمأك قطعه الله وهي هزمة جبريل وسقيا الله إسماعيل»**[٣].

---

(١) المستدرك على الصحيحين (ج ١، ص ٦٤٦، برقم ١٧٣٩)، الحاكم النيسابوري، دار المعرفة للطباعة والنشر، بيروت - لبنان، ١٩٩٨م.

(٢) سنن البيهقي الكبرى (ج: ٥، ص: ٢٠٢، برقم ٩٧٦٧)، أبو بكر أحمد البيهقي، تحقيق محمد عبدالقادر عطا، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، ١٩٩٤م.

(٣) سنن الدارقطني (ج: ٢ ص: ٢٨٩، برقم ٢٣٨)، علي بن عمر الدارقطني، تحقيق مجدي بن منصور، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، ١٩٩٦م.

٤ .**«ماء زمزم لما شرب له»**[(١)].

أما ما جاء في تفاسير أهل التأويل عن قصة نبع زمزم فها هي بإيجاز:

١. لما تركت هاجر وانقطع لبنها فعطش الصبي فنظرت، أي: الجبال أدنى من الأرض فصعدت بالصفا فتسمعت هل تسمع صوتاً أو ترى أنيساً فلم تسمع فانحدرت فلما أتت على الوادي سعت وما تريد السعي كالإنسان المجهود الذي يسعى وما يريد السعي فنظرت، أي: الجبال أدنى من الأرض فصعدت المروة فتسمعت هل تسمع صوتاً أو ترى أنيساً فسمعت صوتاً فقالت كالإنسان الذي يكذب سمعه: صه حتى استيقنت فقالت: قد أسمعتني صوتك فأغثني فقد هلكت وهلك من معي، فجاء الملك فجاء بها حتى انتهى بها إلى موضع زمزم فضرب بقدمه ففارت عيناً فعجلت الإنسانة فجعلت في شنتها فقال رسول الله: «**رحم الله أم إسماعيل لولا أنها عجلت لكانت زمزم عيناً معيناً**»، وقال لها الملك: لا تخافي الظمأ على أهل هذا البلد فإنما هي عين لشرب ضيفان الله. وقال: إن أبا هذا الغلام سيجيء فيبنيان لله بيتاً هذا موضعه، قال: ومرت رفقة من جرهم تريد الشام فرأوا الطير على الجبل فقالوا: إن هذا الطير لعائف على ماء فهل علمتم بهذا الوادي من ماء فقالوا: لا، فأشرفوا فإذا هم بالإنسانة فأتوها فطلبوا إليها أن ينزلوا معها فأذنت لهم، قال: وأتى عليها ما يأتي على هؤلاء الناس من الموت فماتت وتزوج إسماعيل امرأة منهم. فجاء إبراهيم فسأل عن منزل إسماعيل حتى دل عليه فلم يجده ووجد امرأة له فظة غليظة فقال لها: إذا جاء زوجك فقولي له جاء هاهنا شيخ من صفته كذا وكذا وإنه يقول لك: إني لا أرضى لك عتبة بابك فحولها وانطلق، فلما جاء إسماعيل أخبرته فقال: ذاك أبي وأنت عتبة بابي فطلقها وتزوج امرأة أخرى منهم. وجاء إبراهيم حتى انتهى إلى منزل إسماعيل فلم يجده ووجد امرأة له

---

(١) سنن ابن ماجه، ج/٢، ص١٠١٨، سنن ابن أبي شيبة، ج/٣، ص٢٧٤.

سهلة طليقة فقال لها: أين انطلق زوجك؟ فقالت: انطلق إلى الصيد، قال: فما طعامكم؟ قالت: اللحم والماء قال: اللَّهم بارك لهم في لحمهم ومائهم اللَّهم بارك لهم في لحمهم ومائهم ثلاثاً. وقال لها: إذا جاء زوجك فأخبريه قولي جاء هاهنا شيخ من صفته كذا وكذا وإنه يقول لك: قد رضيت لك عتبة بابك فأثبتها فلما جاء إسماعيل أخبرته. قال: ثم جاء الثالثة فرفعا القواعد من البيت. وعن سعيد بن جبير عن ابن عباس قال: جاء نبي الله إبراهيم بإسماعيل وهاجر فوضعهما بمكة في موضع زمزم، فلما مضى نادته هاجر: يا إبراهيم إنما أسألك ثلاث مرات: من أمرك أن تضعني بأرض ليس فيها ضرع ولا زرع ولا أنيس ولا زاد ولا ماء؟ قال: ربي أمرني قالت: فإنه لن يضيعنا. قال: فلما قفا إبراهيم قال: ربنا إنك تعلم ما نخفي وما نعلن يعني من الحزن وما يخفى على الله من شيء في الأرض ولا في السماء، فلما ظمئ إسماعيل جعل يدحض الأرض بعقبه فذهبت هاجر حتى علت الصفا والوادي يومئذ لاخ - يعني: عميق - فصعدت الصفا فأشرفت لتنظر هل ترى شيئاً فلم تر شيئاً فانحدرت فبلغت الوادي فسعت فيه حتى خرجت منه، فأتت المروة فصعدت فاستشرفت هل ترى شيئاً فلم تر شيئاً، ففعلت ذلك سبع مرات ثم جاءت من المروة إلى إسماعيل وهو يدحض[(١)].

٢. عن حارثة بن مصرف عن علي قال: لما أمر إبراهيم ببناء البيت خرج معه إسماعيل وهاجر قال: فلما قدم مكة رأى على رأسه في موضع البيت مثل الغمامة فيه مثل الرأس فكلمه فقال: يا إبراهيم، ابنِ على ظلي أو على قدري ولا تزد ولا تنقص، فلما بنى خرج وخلف إسماعيل وهاجر فقالت هاجر: يا إبراهيم إلى من تكلنا؟ قال: إلى الله، قالت: انطلق فإنه لا يضيعنا، قال: فعطش إسماعيل عطشاً شديداً. قال: فصعدت

---

(١) تفسير الطبري (ج ١٣ ص ٢٣٠)، جامع البيان في تأويل آي القرآن، أبو جعفر الطبري، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، ١٩٩٧م.

هاجر الصفا فنظرت فلم تر شيئاً ثم أتت المروة فنظرت فلم تر شيئاً ثم رجعت إلى الصفا فنظرت فلم تر شيئاً حتى فعلت ذلك سبع مرات فقالت: يا إسماعيل مت حيث لا أراك، فأتته وهو يفحص برجله من العطش، فناداها جبريل فقال لها: من أنت. فقالت: أنا هاجر أم ولد إبراهيم، قال: إلى من وكلكما؟ قالت: وكلنا إلى الله، قال: وكلكما إلى كاف. قال: ففحص الأرض بأصبعه فنبعت زمزم فجعلت تحبس الماء، فقال: دعيه فإنها رواء(١).

وماء زمزم عجيب وله مزية من حيث التركيب، قد قام بعض الباحثين من دول إسلامية عدة ومنذ فترة طويلة فأثبتوا هذا، وقام مركز أبحاث الحج بدراسات حول ماء زمزم، فوجدوا أن ماء زمزم ماء عجيب يختلف عن غيره. يقول المهندس «سامي عنقاوي مدير رئيس مركز أبحاث الحج»: (عندما كنا نحفر في زمزم عند التوسعة الجديدة للحرم كنا كلما أخذنا من ماء زمزم زادنا عطاء، كلما أخذنا من الماء زاد. شَغّلنا ثلاث مضخات لكي ننزح ماء زمزم حتى يتيسر لنا وضع الأسس، ثم قمنا بدراسة لماء زمزم من منبعه لنرى هل فيه جراثيم؟ فوجدنا أنه لا يوجد فيه جرثومة واحدة!! فهو نقي طاهر لكن قد يحدث نوع من التلوث بعد ذلك في استعمال الآنية أو أنابيب المياه أو الدلو يأتي التلوث من غيره، ولكنه نقي طاهر ليس فيه أدنى شيء). هذا عن خصوصيته ومن خصوصية ماء زمزم أيضاً أنك تجده دائماً في عطاء مستمر منذ عهد الرسول ﷺ إلى اليوم وهو يفيض، وهنا يمكننا التساؤل، كم تستمر الآبار؟!، سنوات معدودات ثم يغور ماؤها وتنتهي، فما بال هذا البئر دائم لا ينفذ ماؤه؟(٢).

---

(١) تفسير الطبري (ج: ١ ص: ٥٥١)، جامع البيان في تأويل آي القرآن، أبو جعفر الطبري، دار الكتب العلمية، بيروت -لبنان، ١٩٩٧م.

(٢) بإيجاز عن (الإعجاز العلمي في الإسلام والسُّنة النبوية)، لمحمد كامل عبدالصمد. وكذلك (أنت تسأل والشيخ الزنداني يجيب حول الإعجاز العلمي في القرآن والسُّنة)، للشيخ عبدالمجيد الزنداني.

والحقيقة أن هذه المسألة من الناحية العلمية لا يعرف لها سبب، فإنك لا تجد بئراً ارتوازية متدفقة موجودة منذ ٤٠٠٠ عام ولم يتوقف ماؤها عن الجريان إلا في فترة دفنها إبان خلافات بني خزاعة وقريش على حكم مكة وهي فترة ليست بالطويلة مقارنة بعمر البئر، فضلاً عن أن توقف الجريان كان قسرياً بفعل الدفن.

ومن عجائب هذا البئر أنه ينبع من منطقة ذات صخور صماء غير نفاذة ولا ناقلة، فصخور تلك المنطقة جيولوجياً غير نافذة وصماء لا تخزن ولا تعبر الماء، فمن أين أتى؟!. ولقد لاحظ الباحثون والحفارون خروج المياه من شقوق شعرية رقيقة وعند الفحص تبين أن مياهه تشبه مياه زمزم وبالتالي فهو يجمع مياهه من هذه الشقوق. ولعل هذا هو تفسير ما جاء في الأثر أنه، أي: زمزم هو (هزمة جبرائيل)، أي: ضربته الشديدة التي ضرب بها الأرض فتصدعت وتشققت لينبع لنا هذا البئر الطاهر العظيم الذي يشكل بحق أنقى وأصفى ماء على وجه الأرض.

فقد أجرى باحثون تجاربهم على ماء زمزم وبعد دراسات طويلة ومقارنات مع عدة مياه لآبار وعيون وأنهار وبحيرات وبحار ومحيطات والماء المقطر وماء المطر، وجدوا أن ماء زمزم هو الأمثل من حيث العذوبة والنقاوة ودرجة الحامضية والأملاح المعدنية ومقاومة التلوث من بقية المياه. كما تبين أن هذا البئر يقل ماؤه مع ازدياد المطر على مكة، ويزداد ماؤه عند انقطاع المطر، الأمر المعكوس تماماً مع حالات لآبار أخرى... ولا تزال التجارب تجرى على قدم وساق حول إمكانية استخدامه كعلاج تصديقاً لقول رسول الله - ﷺ - فيه.

ولقد لاحظ الباحثون الجيولوجيون أن من بين أهم الأسباب الموجبة لعدم نفاده طوال هذه السنوات هو لوقوعه على مركز ملتقى التصدعات الجيولوجية الثلاثة لجزيرة العرب وحوض البحر الأحمر والأفريقية حسب الأشكال (**٣١**) لغاية (**٣٣**). كما بينت جميع البحوث أن فيه من الميزات الكيميائية والفيزيائية كدرجة الحموضية ونسب الأملاح وغيرها ما يجعله

الأصفى والأحلى والأدوم فلا يصيبه العفن أو ما شابه مما يصيب سواه.

بخلاف غيرها من الهيئات الجيولوجية في العالم تواجه هيئة المساحة الجيولوجية السعودية (- the Saudi Geological Survey- SGS) العديد من التحديات والمسؤوليات الجسيمة خصوصاً ما يتعلق بالبحوث الجيولوجية في المناطق المقدسة كالحرمين الشريفين في مكة والمدينة وجميع مناطق مناسك الحج الأخرى في مكة المكرمة وحولها وهي المكانين الأقدس في الشريعة الإسلامية (the two holiest cities of Islam, Makkah al Mukarramah (Makkah the Holy) and Madinah al Munawwarah (Madinah the Illuminated))، فالتحري في تلك المناطق الشريفة قد يدخل في باب المحظورات بسبب مكانتها الروحية والعقائدية، وأحد أهم تلك المناطق هو بئر زمزم ومياهه الشريفة المقدسة مع ما يتعلق بذلك من دراسات وبحوث جيولوجية وهايدرولوجية وكيميائية وبيولوجية وطبية وغيرها.

بئر زمزم يقع على مسافة قليلة جداً من البيت الحرام الكعبة المشرفة كما فصلنا في كتاب الهندسة المعمارية، (انظر: الشكل **٣٤**)، ولقد تم تشكيل مركز بحثي متخصص لكل تلك الأغراض سمي بمركز زمزم للبحوث والدراسات (the Zamzam Studies and Research Center) من قبل الهيئة السعودية للمساحة الجيولوجية (SGS) وذلك لتحقيق الدراسات المتعلقة بكمية ونوعية وميكانيكية وجيولوجية المياه المتدفقة من تلك البئر التاريخية الرقراقة العجيبة. ولقد قام المركز بإجراء العديد من الدراسات العلمية الحديثة على كل مياه زمزم للتعرف والتحقق من كل تلك المتطلبات ومعرفة المعلومات العلمية الدقيقة حول تلك نوعية وكمية ومصدرية وانسيابية المياه في تلك البئر خصوصاً مع ازدياد الطلب عليها في مواسم الحج والعمرة فضلاً عن حاجة الناس في مكة وما حولها وبقية المناطق إليها بشكل مستمر.

ولقد فصلنا في قصة نبع البئر في كتاب الهندسة المعمارية ضمن

هذه السلسلة فضلاً عما بيناه آنفاً. وبناء على دراسات المركز فإن البئر موجودة منذ أكثر من ٤٠٠٠ عام خلت عدا بعض السنوات القليلة التي جفت فيها بفعل طمرها من قبل أهل مكة كما حصل مع قصة جرهم وقريش ومن ثم رؤية عبد المطلب جد النبيّ ـ عليه الصلاة والسلام ـ لمكانها وحفره لذلك المكان كي يجدها لتعود كما كانت مياهاً رقراقةً فياضةً بالعطاء.

والمعجزة في نبعها تكمن في كون الوادي الذي يحتضنها واد جاف ذا صخور صماء كما بينا في كتاب المساحة وعلوم الأرض ولا عهد له مع المياه وانسيابها، بل كان نتيجة لمعجزة عظيمة أمر بها الله تعالى سيدنا جبريل ـ عليه السلام ـ كي يفتح تلك الصخور الصلدة الصماء القاسية ليخرج منها ماء عذب رقراق لذيذ لأجل سيدنا إسماعيل وأمه هاجر ـ عليهما السلام ـ في ذلك الواد القفر الذي لا زرع فيه بعد أن نفذ الحليب من ثدي الأم فراحت تدعو الله تعالى ذاهبة وآيبة بين جبلي الصفا والمروة. ومنذ ذلك اليوم والمسلمين يشربون ذلك الماء ويرجون منه البركة والشفاء والرحمة والمغفرة.

بئر زمزم حفر يدوياً بعدما نبع الماء إثر تلك الحادثة الشهيرة والمعجزة الخالدة، ويصل عمقه إلى **٣٠,٥** متراً مع قطر داخلي مقداره يترواح بين **١,٠٨** ـ **٢,٦٦** متراً، (انظر: الشكل **٣٤**). والبئر هيدرولوجياً يقع في وادي إبراهيم (Wadi Ibrahim) الذي يضم في جنباته جميع مدينة المكة المكرمة، ويأخذ ماءه من وادي تحتي غريني (wadi alluvium) وبدرجة أقل فهو يجلس على طبقة صخرية رقيقة (fresh bedrock)، وهو اليوم موضوع في غرفة سرداب تحت أرضي كما تبين الأشكال **(٣٧)** الموضحة لاحقاً، ومحمي بطبقات زجاجية وتعمل فيه مضخات كهربائية كبيرة لتأمين استمرار تدفق مياهه نحو شبكات التوزيع المرتبطة.

الأمتار الـ **(١٣,٥)** من العمق محفورة في الأجزاء الرملية الغرينية من واد إبراهيم (sandy alluvium of the Wadi Ibrahim) وعند نهايته تقع العيون

المغذية للبئر كما في الشكل (٣٧). بينما الأجزاء المتبقية من العمق وهي ١٧ متراً تجلس على طبقة صخرية من الديورايت (diorite bedrock)، وبين تلك الطبقتين هنالك طبقة صخرية رسوبية عالية النفاذية سمكها حوالي ٢/متر، وقد تم تغليف أغلب الأجزاء الطموية ـ الرملية بواسطة البناء الحجري ما عدا المتر العلوي منه الذي غلف بالخرسانة المسلحة لحمايته، أما الجزء الذي فيه الصخر الرسوبي فقد غلف بصخر بما يسمح بتدفق المياه نحو البئر كما تبين الأشكال (٣٥).

يقوم مركز زمزم التابع إلى الهيئة السعودية للمساحة الجيولوجية (SGS) بمراقبة التدفق للمياه نحو البئر وانسيابية توزيعها لتغذية ملايين الناس من الحجاج والمعتمرين والزوار وأهل المدينة وما حولها، ومعالجة، أي: معوق يحول دون ذلك كعطل المضخات أو خلل في الشبكة الموزعة وغير ذلك.

يغذي البئر اليوم حوالي ١٥٠ متر مكعب من الماء لكل ساعة ومستوى المياه فيه مراقب من قبل أحدث الأجهزة الرقمية الدقيقة (real-time multi-parameter monitoring system) الذي يعطي معلومات دقيقة ودورية عن مستوى المياه، التوصيل الكهربائي، الحامضية، درجة الحرارة وغيرها (digital records of water level' electric conductivity, pH, Eh and Temperature)، (انظر: الأشكال ٣٧).

ومع زيادة الطلب على الماء من ملايين الناس حول العالم تتكثف الدراسات حول منطقة حوض واد إبراهيم (Wadi Ibrahim catchment) وإمكانية تأثير جيولوجيتها وطوبوغرافيتها على زيادة تصريف البئر وكمية تغذيته مع مراعاة الاستفادة من مياه السيول القادمة من الجبال أثناء حدوث المطر. فالإسناد المائي الجوفي للبئر من الآبار والعيون والأحواض الصخرية المائية القريبة مهمة جداً للبئر ومن المهم إدامتها لإدامة التغذية لمياه البئر إما بواسطة إعادة الفلترة لمياه الأمطار والسيول أو من الأنهر

التي تسير فوق الأحواض الصخرية التحيتة (the aquifer) كما في الصور السفلية للشكل (٣٤). وفي البيئة القاحلة كالتي تقع فيها مكة المكرمة حيث لا يوجد تصريف مياه دائمي فإن مياه السيول والأمطار والأنهر التحيتة تعتبر المعين الرئيس للمياه، وعلى هذا الأساس فإن المواسم الجافة تشكل تهديداً كبيراً لاستمرارية تدفق المياه في العيون المغذية للبئر[١].

المساحة السطحية للجزء الغريني في النتوء الصخري لواد إبراهيم ('outcrop' of the Wadi Ibrahim alluvium) تغطي حوالي ٦٠ كيلومتر مربع، وتتسلل مياه الأمطار الجارية فوق السطح في حوض الوادي القادمة من التلال والجبال المحيطة نحو داخل البئر.

إن عملية النمذجة الرياضية والحاسوبية للمياه داخل حوض وادي إبراهيم (Modeling of aquifer recharge) يعتبر من صميم عمل هيئة المساحة الجيولوجية السعودية ومركز زمزم للبحوث والدراسات، وهو عمل ليس بالسهل إذ يتطلب المراقبة الدائمة لحال المياه على سطح الوادي وفي جوفه والتعرف على حالات الخلل والحالات الحرجة التي لا تؤمن انسيابية للمياه في البئر لتغطية الطلب المتزايد عليه خصوصاً مع التوسع العمراني في داخله وعلى أطرافه وتنامي أعداد الحجاج والمعتمرين والزائرين لمكة المكرمة والشعائر المعظمة.

ورغم أن شبكة تصريف مياه الأمطار مصممة لمنع حال الفيضان المحتملة لمكة المكرمة خصوصاً وإنها محاطة بالجبال بما يجعلها تشبه الوعاء الكبير الذي ما إن تسيل المياه على جوانبه حتى تغطي داخله لتغمره وهو عادة ما يحصل خصوصاً مع حالة المطر الكثيفة التي تشهدها مكة في بعض الأعوام، وذلك بتصريف تلك المياه بعيداً عن المناطق المأهولة

(١) المعلومات عن هيئة المساحة الجيولوجية السعودية - the Saudi Geological Survey- SGS) À(مركز زمزم للبحوث والدراسات (Zamzam Studies and Research Centre) الموقع: http://www.sgs.org.sa/index.cfm).)

باتجاه الأودية البعيدة غير المأهولة أو بتركها في أحواض تجميع لتتبخر أو تتسرب داخل الأرض، إلا أن المركز بصدد دراسة مشروع تصريف المياه طبيعياً. والفكرة أن يتم تجميع بعض مياه الأمطار والسيول السطحية في أوقات الأمطار لغرض إعادة فلترتها وتنقيتها والاستفادة منها وذلك خلال شبكة قنوات غير منفذة للمياه تجمع تلك المياه من شبكة جمع مياه الأمطار أو عمل مجاري دبيعية من تطوير لأودية وقنوات صغيرة تؤدي نفس الغرض.

ومما يزيد في الأمر تعقيداً أن مكة المكرمة تعتبر من بين أعقد المدن السعودية إذ تتميز بارتفاع عدد أبنيتها المرتفعة وقدمها وتوزعها على سفوح التلال والجبال ووسط الوادي، وهذا الأمر يتصاعد مع تصاعد الطلب على البناء العالي بسبب زيادة الكثافة السكانية، الأمر الذي يتطلب عمل أسس عميقة لتلك الأبنية مما يتطلب حفريات قد تعرض مستويات المياه الجوفية للتلوث والفساد فضلاً عن أنها تحد من حرية حركة المياه الجوفية بسبب معوقات تلك الحفريات لحركة المسار الهيدرولوجي لتلك المياه.

هذا الأمر تطلب وضع مواصفات قاسية وصارمة تقنن عملية البناء العالي في المناطق الحساسة والمهمة في الوادي بواسطة وضع خرائط ونماذج معلومات طوبوغرافية وجيولوجية وهيدرولوجية لمستويات المياه الجوفية في الوادي ونوعية تلك المياه وأثرها على مستويات المياه الجوفية في البئر تكون مهيأة لكل مكان يرغب البناء فيه. وهذه الخرائط الجيولوجية الهندسية لمدينة مكة المكرمة تساعد في تبيان وتوضيح المناطق الأقل خطورة في توسعها العمراني والسكاني.

ويأمل مركز زمزم للدراسات والبحوث في الوصول لحلول عملية لتلك المشاكل المعقدة من خلال منظور علمي بحثي دقيق ورصين وشامل لعملية السيطرة على مياه الوادي وما حوله، وما يؤثر فيه بما يؤمن استمرارية تدفق وانسيابية المياه في بئر زمزم بكمية ونوعية متميزة كفوءة

عذبة رقراقة محافظة على تميزها ونمط مياهها المعروف عالمياً بتفرده وخصوصيته لينعم بها المسلمون كافة في كل بقاع الأرض وكل من يريد الاستفادة من تلك المياه العذبة الصحية[١].

كان الماء في البدء يستخرج بواسطة الدلاء التي تتناقلها الأيادي والأفواه (الشكل **٣٦**)، وفي العصر الحديث أصبح الماء يضخ بواسطة المضخات الآلية. وكان أول ظهور لزمزم هو (**١٩١٠**ق.م) وعمقت البئر واتسعت وبالذات ناحية الكعبة طمعاً في جلب أكبر كمية من الماء. وكان لمكتب الزمازمة الموحد وتاريخه الطويل في خدمة البئر دور أساس في توزيع المياه عبر التاريخ. واليوم تشرف هيئة المساحة الجيولوجية على رصد أداء بئر زمزم. وبعد التوسعة الحديثة صرفت المياه إلى خارج الحرم وتم تعقيم الماء بواسطة الأشعة فوق البنفسجية (Ultra Violet)، وهناك تحذيرات من قبل الكثير من المختصين من العبث بماء زمزم بإضافة الكيماويات إليه أو تغيير نوعية أملاحه، فضلاً عن التحذيرات وجوب أخذ الاحتياطات اللازمة عند عمل الحفريات ومن ذلك ضرورة الرجوع إلى المراجع التاريخية والعلمية والدينية الخاصة بمياه زمزم وبئر زمزم قبل الشروع في، أي: عمل في بئر زمزم، وكذلك أخذ الاحتياطات اللازمة عند عمل، أي: حفريات بجوار البئر من المياه الجوفية المختلفة في تحليلها الكيميائي عن مياه بئر زمزم وضرورة تبطين مجاري المياه حول بئر زمزم وتجمعات مياه الصرف بمواد عازلة تمنع التسرب إلى الأرض. هذا بالإضافة إلى الاكتفاء بضخ المقدرة الحالية للبئر ومحاولة تفادي التخزين بالخزانات إذا أمكن، وإذا كان التخزين ضرورياً يراعي الحفاظ على درجة حرارة المياه، عما كانت عليه في باطن الأرض مع تحريك المياه المستمر في الخزانات وعمل التهوية في خزان (**١٠٠٠٠**) العشرة آلاف. والأهم من

---

(١) المعلومات عن هيئة المساحة الجيولوجية السعودية - the Saudi Geological Survey- SGS)
À(مركز زمزم للبحوث والدراسات (Zamzam Studies and Research Centre) الموقع: (http://www.sgs.org.sa/index.cfm).

ذلك ضرورة المحافظة على المياه بعدم إضافة أي مواد كيمائية أو تغيير نوعية أملاحه(١).

الأشكال المبينة (٣١) لغاية (٣٧) توضح موقع المنطقة وخارطتها التكتونية والتقاء مركز التصدعات الثلاثة في تلك المنطقة، وكذلك حرارة المنطقة ونسب الأمطار الشحيحة فيها طوال أوقات السنة فضلاً عن كون صخور المنطقة صماء جرداء غير نفاذة، وبالتالي فإن مصدرية الماء المتدفق منذ آلاف السنين دون توقف تدعو للدهشة فعلاً(٢).

ولماء زمزم أسماء تزيد عن (٦٠) اسماً أشهرها زمزم، وسقيا الحاج، وشراب الأبرار، وطيبة، وبرة، وبركة، وعافية. وتمت عدة دراسات علمية بهدف معرفة مصادرها من المياه. وخلصت هذه الدراسات إلى أن بئر زمزم تستقبل مياهها من صخور قاعية تكونت من العصور القديمة، وذلك عبر ثلاثة تصدعات صخرية تمتد من الكعبة المشرفة والصفا والمروة وتلتقي في البئر. وينقل عن المهندس فخري بخش مدير مبيعات مياه (أفيان) الفرنسية في شركة البحراوي السعودية قوله: «إن شركة فرنسية اخترعت جهازاً دقيقاً للغاية في تحليل تركيب المياه، وجاءت إلى السعودية لتسويقه. وقام ممثل الشركة بعرض إمكانيات الجهاز الحديث أمام مندوبي وكلاء المياه المحلاة والمعدنية المستوردة إلى السوق المحلي تبين فيه أن ماء زمزم كان أنقى المياه التي تم اختبارها في هذا الجهاز».

يصف المهندس يحيى كوشك وهو يحمل شهادة الدكتوراه في

---

(١) عن المحاضرة التي ألقاها المهندس يحيى كوشك في نادي مكة الثقافي الأدبي حول تاريخ بئر زمزم منذ أن نبع تحت قدم سيدنا إسماعيل - عليه السلام- حتى العهد السعودي.

(٢) المعلومات بإيجاز عن بحث (قراءات وخواطر حول ماء زمزم)، الدكتور زين العابدين السيد رزق، عميد معهد البيئة والمياه والطاقة، شبكة عجمان للعلوم والتكنلوجيا، المنشور في مجلة شبكة عجمان للعلوم والتكنلوجيا، المجلد الحادي عشر، العدد الثاني، ٢٠٠٦م/١٤٢٧هـ- ص ٤١-٥٦. والصور عن الكتب والموسوعات والمواقع العالمية.

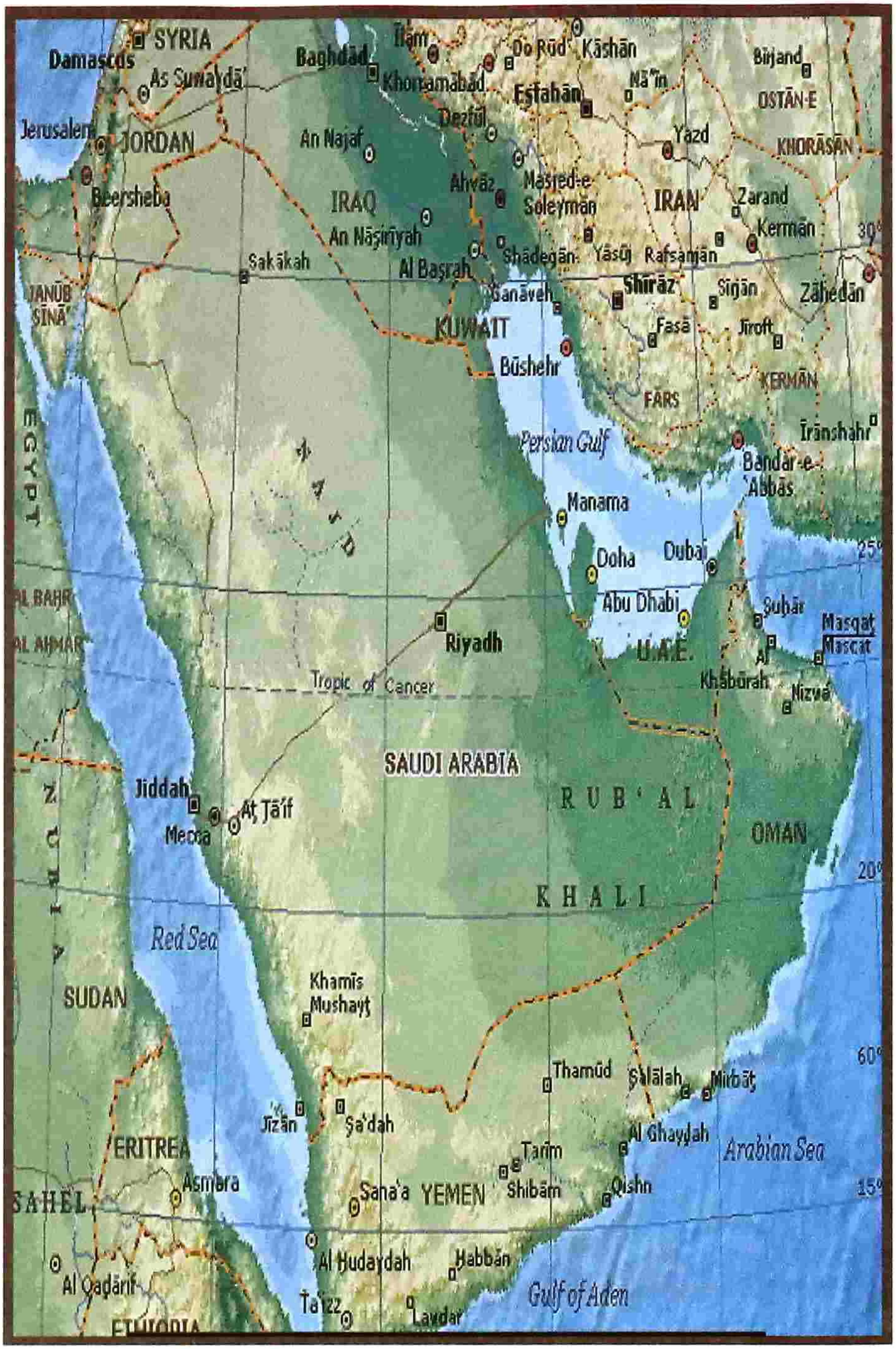
هندسة البيئة من جامعة واشنطن الأمريكية العام **١٩٧١**م مصادر مياه بئر زمزم وفق التحديد الذي قام به مع الفريق العلمي الذي رأسه عام **١٤٠٠**هـ ونشر نتائجه في كتابه (زمزم) بقوله: «المصدر الرئيسي فتحة تحت الحجر الأسود مباشرة وطولها **٤٥** سم، وارتفاعها **٣٠**سم، ويتدفق منها القدر الأكبر من المياه.

والمصدر الثاني فتحة كبيرة باتجاه المكبرية (مبنى مخصص لرفع الأذان والإقامة مطل على الطواف)، وبطول **٧٠**سم، ومقسومة من الداخل إلى فتحتين، وارتفاعها **٣٠**سم. وهناك فتحات صغيرة بين أحجار البناء في البئر تخرج منها المياه، خمس منها في المسافة التي بين الفتحتين الأساسيتين وقدرها متر واحد. كما توجد **٢١** فتحة أخرى تبدأ من جوار الفتحة الأساسية الأولى، وباتجاه جبل أبي قبيس من الصفا والأخرى من اتجاه المروة. ويبلغ عمق البئر **٣٠** متراً على جزئين، الجزء الأول مبني عمقه **١٢,٨٠** متراً عن فتحة البئر، والثاني جزء منقور في صخر الجبل وطوله **١٧,٢٠** متر. ويبلغ عمق مستوى الماء عن فتحة البئر حوالي أربعة أمتار، وعمق العيون التي تغذي البئر عن فتحة البئر **١٣** متراً ومن العيون إلى قعر البئر **١٧** متراً»، (انظر: الأشكال **٣٤** لغاية **٣٧**).

ويقول عند حديثه عن ضخ مياه زمزم: «بعد أن وضعت أربع مضخات قويةً جداً كانت تعمل على مدار **٢٤** ساعة، وبمعدل ضخ وصل إلى **٨٠٠٠** لتر في الدقيقة. كان منسوب المياه من الفوهة **٣,٢٣** متراً، وكانت القراءة تتم كل نصف دقيقة، حتى وصل منسوب المياه في داخل البئر إلى **١٢,٧٢** متراً، ثم وصل إلى **١٣,٣٩** متراً، وفي هذا العمق توقف هبوط الماء في البئر. ولما تم توقيف المضخات بدأ الماء يرتفع حتى وصل إلى **٣,٩** متراً خلال إحدى عشرة دقيقة». وسجل مشاهداته بقوله: «لن أنسى ما حييت هذا المنظر الرهيب، كانت المياه تتدفق من هذه المصادر بكميات لم يكن يتخيلها أحد، وكان صوت المياه وهي تتدفق بقوة يصم الآذان».

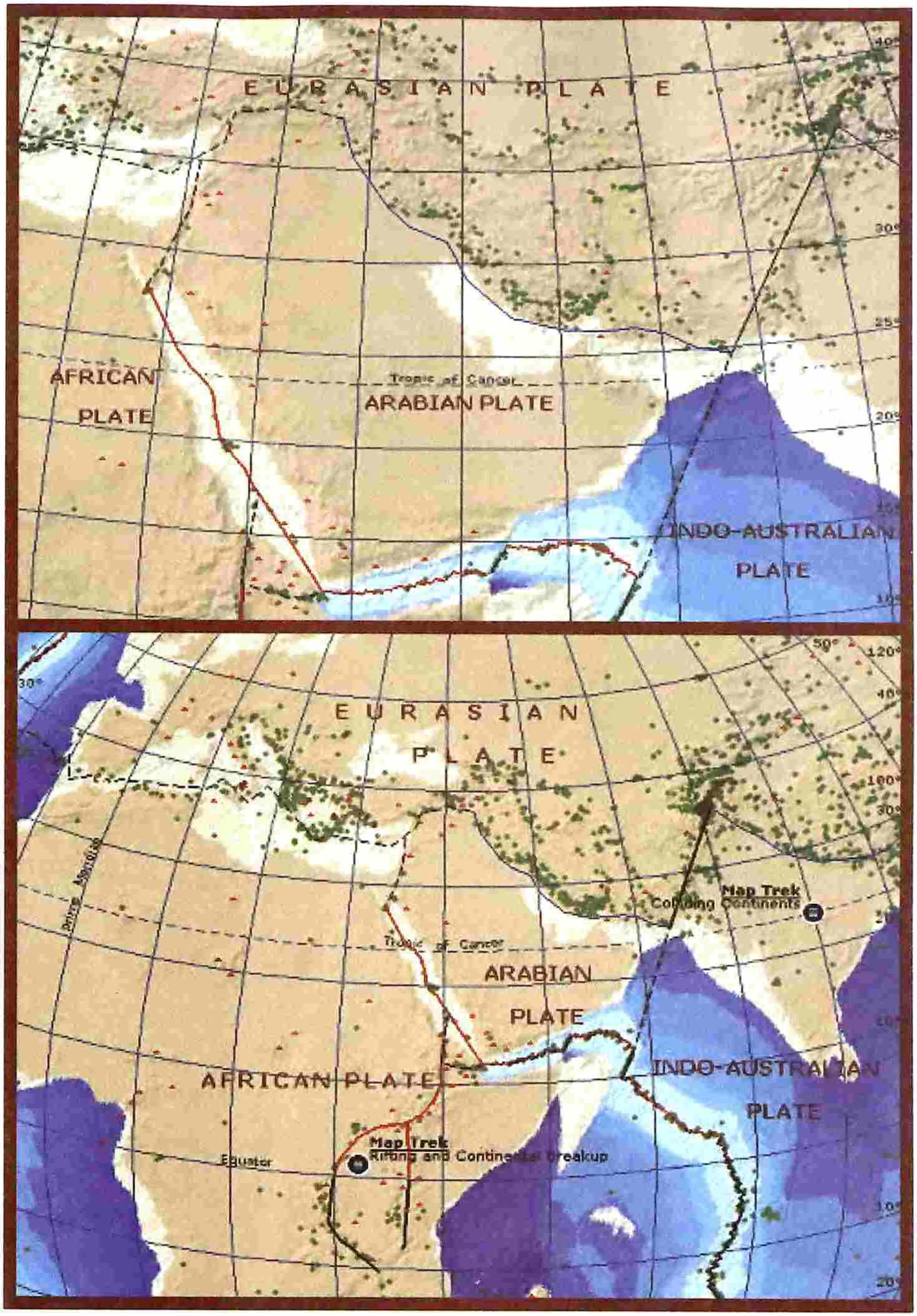
وينفي الكوشك وهو مدير عام سابق لمصلحة المياه بالمنطقة الغربية أن تكون لعمليات حفر الأنفاق في الجبال وحفريات الأساسات العميقة للأبراج السكنية المحيطة بالحرم، أي تأثير في التركيب الجيولوجي لمسار مياه زمزم أو اختلاطها بمصادر أخرى سواء من الآبار أو غيرها. وقال: هذا لم يحدث أبداً.

ويضيف موضحاً: «وفقاً للدراسات التي قمنا بها وجدنا أنه عندما تهطل الأمطار على مكة المكرمة ويسيل وادي إبراهيم يزداد منسوب مياه زمزم زيادة طفيفة في البئر. ولكن عندما تهطل الأمطار على المناطق المحيطة بمكة كالطائف وغيرها تزداد المياه زيادة عظيمة في بئر زمزم. ومعنى هذا أن المصدر الأساسي للبئر هو الجبال المحيطة بمكة والتصدعات الصخرية الموجودة فيها. وذكر الباحث أن في كتابه (زمزم) توجد صورة أخذت عبر الستالايت مرفقة بتحليل يبين أن كل هذه التصدعات الصخرية متجهة الى بئر زمزم». وأضاف: «أعتقد أن السر يكمن في النبع الأساسي للبئر. فأي مياه تنبع من هذا المكان تكتسب خاصية ماء زمزم. والغريب في الموضوع أن هناك بئراً آخر في الحرم اسمه بئر «الداؤدية» وكان موجوداً عند باب إبراهيم ويبعد في حدود **١٢٠** متراً عن بئر زمزم، لكن نتائج تحليل مياهه تختلف تماماً عن تركيبة ماء زمزم وهي النتيجة ذاتها التي توصلت إليها عند تحليل مياه عين زبيدة أيضاً».

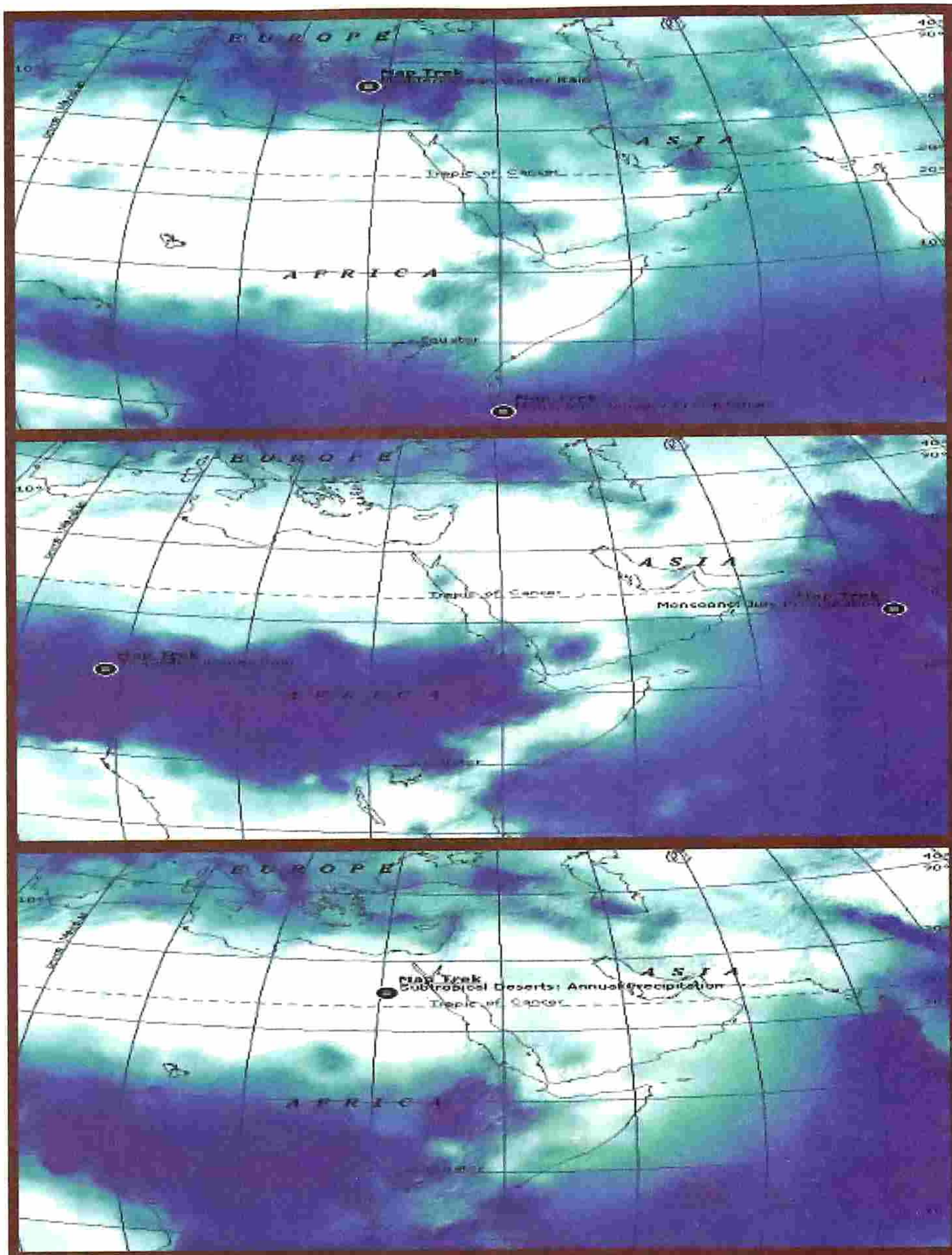


الشكل (٣١): خريطة توضح جغرافية مكة المكرمة

- عن موسوعة إنكارتا ٢٠٠٣م -



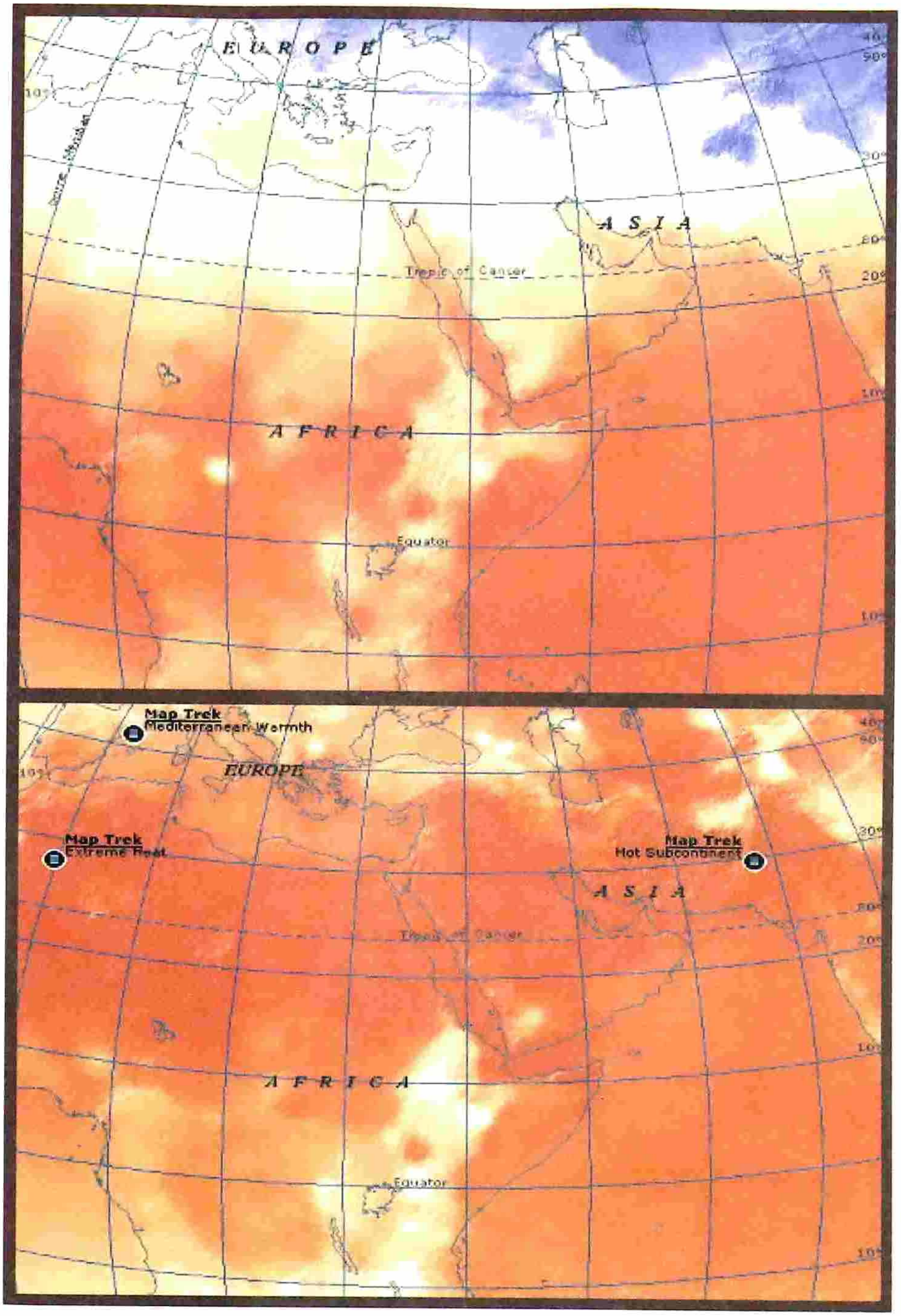
الشكل (٣٢): الخريطة التكتونية للمنطقة وهي توضح التقاء الصدوع الثلاثة لجزيرة العرب وأفريقيا والبحر الأحمر عند منطقة تتمركز تحت منطقة مكة المكرمة
- عن موسوعة إنكارتا ٢٠٠٣م -



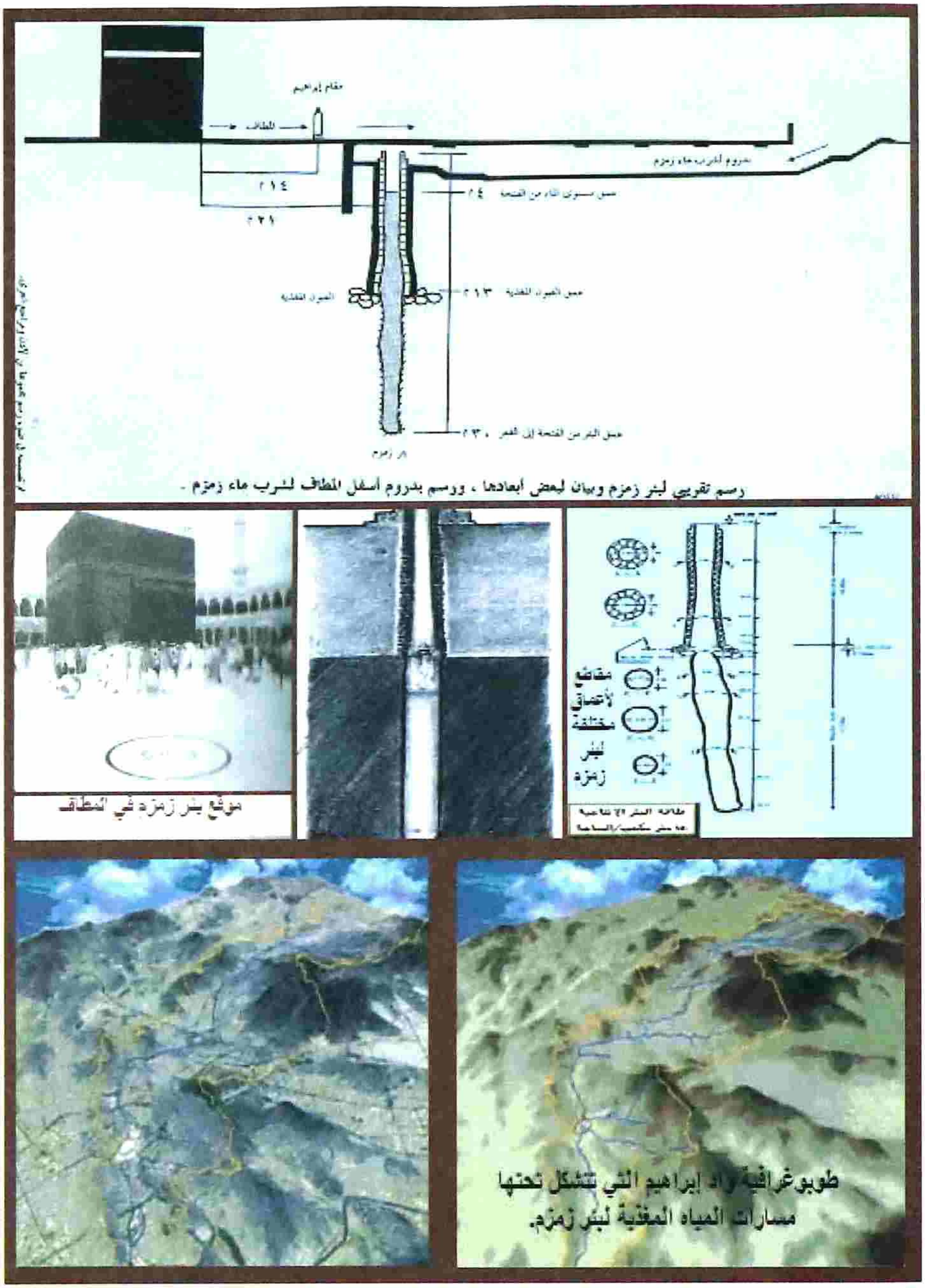
الشكل العلوي: ترسيب الأمطار في شهر (يناير).. الشكل الأوسط: ترسيب الأمطار في شهر (يوليو).. الشكل السفلي: ترسيب الأمطار (المعدل السنوي)

– عن موسوعة إنكارتا 2003م –

الشكل (٣٣ ـ أ): معدلات ترسيب الأمطار في شبه جزيرة العرب



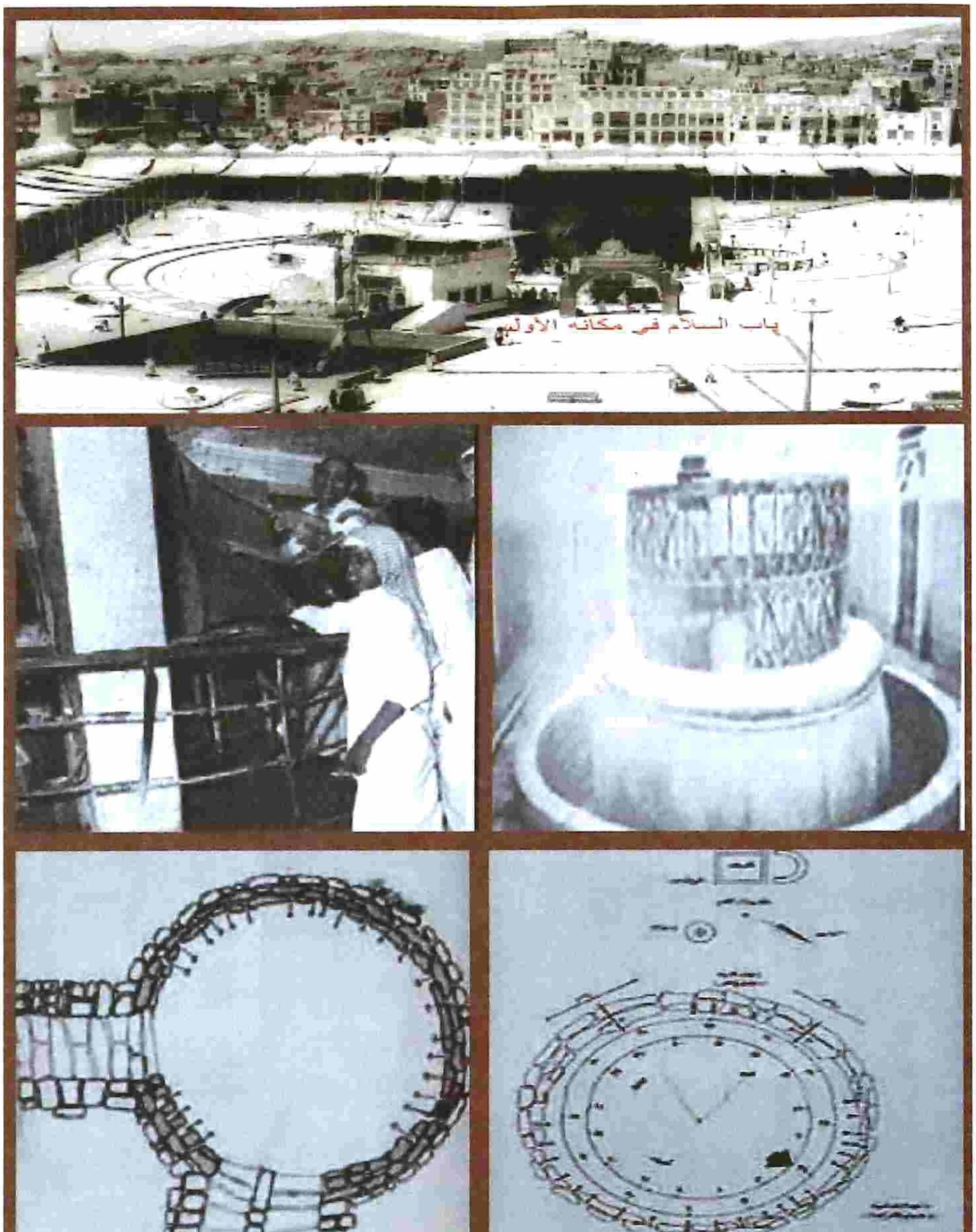
الشكل (٣٣ ـ ب): الحرارة في شهر (يناير) في الشكل العلوي، و(يوليو) في الشكل السفلي ـ عن موسوعة إنكارتا ٢٠٠٣م ـ



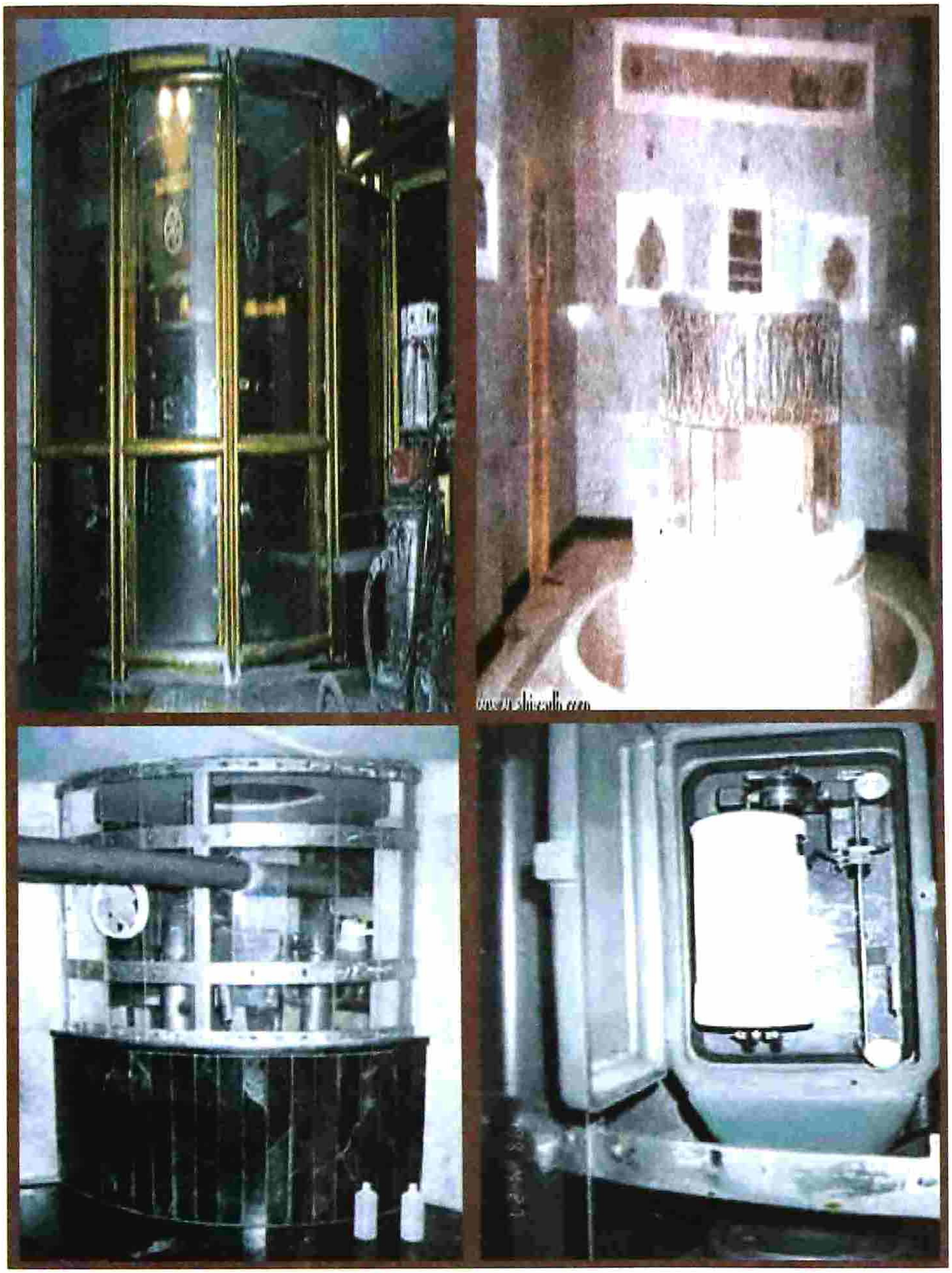
الشكل (٣٤): مقاطع جيولوجية وطوبوغرافية وهيدرولوجية لمياه بئر زمزم هيئة المساحة الجيولوجية السعودية (- the Saudi Geological Survey- SGS)، مركز زمزم للبحوث والدراسات (Zamzam Studies and Research Centre)، الموقع : (http://www.sgs.org.sa /index.cfm) .



الشكل (٣٥): خروج المياه من التشققات والأحجار الصماء غير النفاذة
ـ عن الشبكة العالمية/الموقع (www.zamazemah.com)



الشكل (٣٦): العلوية صورة عامة للكعبة وجانبها بئر زمزم، الوسطى لبئر زمزم وأسلوب جلب المياه بالدلاء قديماً. والسفلية مخططات لمصبات البئرو منظر علوي عام لشكل البئر، ومقطع طولي للبئر ـ عن الشبكة العالمية، موقع الحج والعمرة (http://www.tohajj.com) وكتاب تاريخ مكة المكرمة قديماً وحديثاً، د. محمد إلياس عبدالغني ـ



الشكل (٣٧): منظر عام للبئر ومنظومة حمايته وتوزيع مياهه، هيئة المساحة الجيولوجية السعودية ـ (the Saudi Geological Survey-SGS-)، مركز زمزم للبحوث والدراسات (Zamzam Studies adn Research Centre)، الموقع: (http:/www.orog.sa/index.cfm)

من أهم المعايير التي تعتمد عالمياً لقياس جودة المياه هي المعايير الفيزيائية والكيميائية والإشعاعية والبيولوجية(١).

وتحتوي مياه الشرب على أملاح وعناصر عديدة منها مكونات كيميائية غير عضوية أساسية مثل الكلورايد والحديد والمنجنيز وأيون الكبريتات وغيرها، وهذه المحتويات حددتها المواصفات العالمية كي تكون ملائمة لصحة الإنسان فلا تصيبه الأمراض جراء شربه لمياه غير صالحة.

فعلى سبيل المثال: فإن الحديد والمنجنيز أساسيان لجسم الإنسان ولكن المعايير الموصى بها لتركيز هذين العنصرين قد وضعت لتلافي المشاكل الناتجة عن ترسب أكاسيدهما، وكذلك حددت نسب الزنك بـ **٥** ملليجرام لكل لتر لتلافي مشكلة الطعم التي تصاحب تركيزه الأعلى رغم أن النسبة لو وصلت لحد **٤٠** مليجرام لكل لتر لا تؤذي الجسم البشري.

ولقد أثبتت الدراسات العلمية التي أجريت على ماء زمزم أنه ماء متميز في صفاته الكيميائية والطبيعية، فهو ماء غازي عسر، غني بالعناصر والمركبات الكيميائية النافعة التي تقدر جرامين لكل لتر، بينما لا تزيد نسبة الأملاح في مياه آبار مكة وآبار الأودية المجاورة لها عن ربع جرام لكل لتر. كما يتميز ماء زمزم باحتواءه على الأملاح المعدنية المهمة للجسم البشري مثل: الكالسيوم، البوتاسيوم، المغنيسيوم، الصوديوم وبكميات متميزة عن غيره من المياه، فضلاً عن احتواءه على كميات قليلة من الحديد والمنجنيز والنحاس والفلور والكروم. ويعتبر ماء زمزم أفضل أنواع المياه اقتراباً من المثالية التي تقرها المواصفات العالمية، بل فيه خصائص عجيبة، فهو حلو الطعم رغم كثرة الأملاح الذائبة الكلية فيه ولو كانت تلك النسب من الأملاح في، أي: ماء آخر لما استطاع أحد أن يشربه.

---

(١) انظر كتاب: (Water Quality & Treatment Handbook, American Water Works Association, McGraw-Hill Professional; 5th. Edition, 1999)، وموقع مواصفات المياه الصالحة للشرب الأمريكية .(www.epa.gov/waterscience/standards).

ولقد بين الباحثون بالتجربة والقياس العلمي الرصين أن المعايير الموصى بها لمياه الشرب من قبل المواصفات العالمية هي في الواقع الأفضل في ماء زمزم كما في الجدول (٤)[١].

الجدول (٤): مقارنة الحدود الموصى بها والحدود القصوى المسموح بها من قبل منظمة الصحة العالمية للمكونات الكيميائية غير العضوية في مياه الشرب بدولة الإمارات العربية المتحدة ومجلس التعاون الخليجي بمثيلاتها في ماء زمزم، بالمليجرام لكل لتر[٢].

ت	المعامل	منظمة الصحة العالمية	مجلس التعاون الخليجي	دولة الإمارات العربية المتحدة	ماء زمزم		
		القيم المتوسطة			أعلى	أدنى	متوسط
١	أيون الهيدروجين	٥,٧	٥,٧	٥,٧	٧,٨	٧,٠	٧,٢
٢	الأملاح الكبريتية الكلية	١٠٠٠	٥٥٠	٥٥٠	٢٥٩٥	٢٠١٥	٢٣٠٥
٣	الكالسيوم	١٣٨	٢٠٠	٢٠٠	٢٨٨	٢٤٤	٢٦٨
٤	الماغنيسيوم	٦٠	٦٠	١٥٠	٨١	٦٣	٧٣

---

(١) بإيجاز عن بحث (قراءات وخواطر حول ماء زمزم)، الدكتور زين العابدين السيد رزق، عميد معهد البيئة والمياه والطاقة، شبكة عجمان للعلوم والتكنولوجيا، المنشور في مجلة شبكة عجمان للعلوم والتكنولوجيا، المجلد الحادي عشر، العدد الثاني، ٢٠٠٦م/١٤٢٧هـ- صفحات (٥٠-٥٣).

(٢) عن بحث (قراءات وخواطر حول ماء زمزم)، الدكتور زين العابدين السيد رزق، عميد معهد البيئة والمياه والطاقة، شبكة عجمان للعلوم والتكنولوجيا، المنشور في مجلة شبكة عجمان للعلوم والتكنولوجيا، المجلد الحادي عشر، العدد الثاني، ٢٠٠٦م/١٤٢٧هـ- صفحة (٥١-٥٢).. والمواصفات العالمية للمياه انظر المواقع: (موقع منظمة الصحة العالمية التابعة للأمم المتحدة (http://www.who.int/ar/index.html).. موقع منظمة الغذاء العالمي التابعة للأمم المتحدة (http://wwwfao.org/index_ar.htm).. موقع مواصفات المياه الصالحة للشرب الأمريكية .(www.epa.gov/wa terscinecece/standards).

ت	المعامل	منظمة الصحة العالمية	مجلس التعاون الخليجي	دولة الإمارات العربية المتحدة	ماء زمزم		
		القيم المتوسطة			أعلى	أدنى	متوسط
٥	الصوديوم	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠		٢٥٠	٥٠٠
٦	البوتاسيوم	٠	٠	٠		١٢٠	٣٠٠
٧	الكربونات	٠	٠	٠			
٨	البيكاربونات	٠	٠	٠	٣٣٢	٢٩١	٣٠٨
٩	الكبريتات	٣٠٠	٤٠٠	٤٠٠	٤٧٠	٢٤٤	٣٩٦
١٠	الكلور	٢٥٠	٢٥٠	٢٥٠	٥٧٠	٤٩٧	٥٣٥
١١	النترات	١٠	١٠	١٠	٦٤٣	٢٧٣	٤٧٥
١٢	الفلور	٢,٢	٠	٠	١,٥		٠,٤
١٣	الحديد	٠,٣	٠,٣	٠,٣	٠,٢	٠,٠٥	٠,٠٩
١٤	النحاس	١	١	١			٠,١٢
١٥	المنجنيز	٠,٠٥	٠	٠,٠١			٠,١٥
١٦	الزنك	٥	٥	٥			
١٧	البورون	١	١	٠,٠٣			
١٨	الموليبديوم	٠	٠	٠,٠٧			
١٩	النيكل	٠	٠	٠			
٢٠	الرصاص	٠,٠٥	٠,٠٥	٠,٠٥			أقل من ٠,٠٥
٢١	الاسترونشيوم	٠	٠	٠			
٢٢	الألمنيوم	٠	٠	٠,٢			
٢٣	الباريوم	١	١	١			
٢٤	الكاديميوم	٠,٠١	٠,٠١	٠,٠١			أقل من ٠,٠١
٢٥	الكوبلت	٠	٠	٠			

ت	المعامل	منظمة الصحة العالمية	مجلس التعاون الخليجي	دولة الإمارات العربية المتحدة	ماء زمزم		
		القيم المتوسطة			أعلى	أدنى	متوسط
٢٦	الكروميوم	٠,٠٥	٠,٠٥	٠,٠٥			
٢٧	الخارصين	٠,٠٥	٠,٠٥	٠,٠٥			أقل من ٠,٠٥
٢٨	السلينيوم	٠,٠١	٠,٠١	٠,٠١			أقل من ٠,٠١

وهكذا نجد من الجدول (٤) أعلاه ومن غيره من البحوث أن في ماء زمزم تركيب فريد لا يتواجد في غيره من المياه في المنطقة والعالم، ولعلنا نتلمس معنى البركة في ذلك وهو أنه مفيد وصحي ودائم الجريان وعجيب التركيبة ومتميز المواصفات.

وفي مؤتمر خاص عقد في أبريل من عام ٢٠٠٨م بمدينة جدة السعودية أكد العالم الياباني المعروف الدكتور مسارو إيموتو صاحب نظرية وكتاب (رسائل الماء)[(١)] أن ماء زمزم يمتاز بخاصية علمية لا توجد في الماء العادي مشيراً إلى أن الدراسات والبحوث العلمية التي أجراها على الماء بتقنية النانو لم تستطع تغيير، أي: من خواصه وأن قطرة من ماء زمزم حين إضافتها إلى ١٠٠٠ قطرة من الماء العادي تجعله يكتسب خصائص ماء زمزم.

وأوضح الباحث العالمي الياباني رئيس معهد هادو للبحوث العلمية في طوكيو الدكتور مسارو إيموتو في لقاء عقب حضوره الندوة

---

(١) بينا هذه النظرية وتفاصيلها وعمل الدكتور مسارو إيموتو في كتاب (الهندسة الصوتية واللفظية) ضمن هذه السلسلة.

العلمية التي نظمتها كلية دار الحكمة للبنات بجدة في أبريل من عام ٢٠٠٨م عن أبحاث الماء بتقنية النانو بحضور أكثر من ٥٠٠ من الباحثين والمهتمين في الجامعات ومراكز البحث العلمي أنه أجرى العديد من البحوث والدراسات على ماء زمزم حصل عليه من شخص عربي كان يقيم في اليابان مبيناً أن ماء زمزم فريد ومتميز ولا يشبه في بلوراته، أي: نوع من المياه في العالم أياً كان مصدرها. ولفت النظر إلى أن كل الدراسات في المختبرات والمعامل لم تستطع أن تغير خاصية هذا الماء وهو أمر لم نستطع معرفته حتى الآن وأن بلورات الماء الناتجة بعد التكرير تعطي أشكالاً رائعةً لذلك لا يمكن أن يكون ماء زمزم عادياً.

وأشار الباحث الياباني مؤسس نظرية تبلورات ذرات الماء التي تعد اختراقاً علمياً جديداً في مجال أبحاث الماء ومؤلف كتاب «رسائل من الماء» أن البسملة في القرآن الكريم والتي يستخدمها المسلمون في بداية أعمالهم وعند تناول الطعام أو الخلود إلى النوم لها تأثير عجيب على بلورات الماء. وأضاف أنه عندما تعرضت بلورات الماء للبسملة عن طريق القراءة أحدثت فيه تأثيراً عجيباً وكونت بلورات فائقة الجمال في تشكيل الماء. وأشار الدكتور مسارو إيموتو إلى أن من أبرز تجاربه إسماع الماء شريطاً يتلى فيه القرآن الكريم فتكونت بلورات من الماء لها تصميم رمزي غاية في الصفاء والنقاء. وأبان العالم الياباني أن الأشكال الهندسية المختلفة التي تتشكل بها بلورات الماء الذي قرئ عليه القرآن أو الدعاء تكون اهتزازات ناتجة عن القراءة على هيئة صورة من صور الطاقة مشيراً إلى أن ذاكرة الماء هي صورة من صور الطاقة الكامنة التي تمكنه من السمع والرؤية والشعور والانفعال واختزان المعلومات ونقلها والتأثر بها إلى جانب تأثيرها في تقوية مناعة الإنسان وربما علاجه أيضاً من الأمراض العضوية والنفسية. وأكد أن الماء يتأثر وفق ما يتعرض له

من مؤثرات إيجابية أو سلبية وهو ما يشدد عليه في نظريته[١].

ومن لطائف ما يشاع بين المسلمين في حياتهم الاجتماعية أن يدعو الساقي لشارب الماء بأن يمد الله في عمره ليشرب من ماء زمزم. تماماً كما يتمنون لبعضهم البعض بعد فراغهم من الصلوات بقولهم: (حرماً) فيجيب الآخر: (جمعاً إن شاء الله!). ومنذ القدم كان المكيون يستقبلون ضيوفهم بماء زمزم إظهاراً لتكريمهم والاحتفاء بهم. وهم يتفننون بتقديمه بارداً من دوارق طينية نظيفة مبخرة باللبان (المستكه) لإكسابه نكهة خاصة محببة للشارب منه. ولا تزال هذه العادة باقية حتى الآن. لكنهم لا يقدمون في شهر رمضان على موائد الإفطار غير ماء زمزم إلى جانب حبات من رطب التمر. ويحرصون على (تحنيك) مواليدهم حال ولادتهم بماء زمزم وبشق تمرة اقتداء بالنبيّ - ﷺ - مع السبطين الحسن والحسين - رضي الله عنهما -. كما يحرص المكيون على جعل ماء زمزم آخر ما يغسل به موتاهم قبل دفنهم رجاء بركته وحسن عائدته. ومن الطريف أن الأمهات في مكة يحرصن على شرب أبنائهن الطلاب ماء زمزم قبيل توجههم إلى الاختبارات الدراسية رجاء أن لا ينسوا ما حفظوه من دروس للإجابة عليها في ورقة الاختبار. ويألف كل من قدم إلى المسجد الحرام رؤية معظم الحجاج والمعتمرين القادمين من الخارج على غسل قطع طويلة من قماش قطن أبيض اللون وغمرها بماء زمزم، ومن ثم تجفيفها في أروقة الحرم ليحفظوها بعد ذلك لاستخدامها تبركاً كأكفان لهم ولموتاهم في بلادهم. كما أنه يندر أن يقفل حاج أو معتمر في رحلة العودة إلى بلده دون أن يتزود بكميات منه يتحف بها أهله ومقربيه على سبيل الإهداء والتبرك بها.

وروي عن ابن عباس أنه قال: (صلوا في مصلى الأخيار واشربوا من شراب الأبرار. قيل لابن عباس: ما مصلى الأخيار؟ قال: تحت

---

(١) ملخص عن الندوة العلمية التي نظمتها كلية دار الحكمة للبنات بجدة في أبريل من عام ٢٠٠٨م ونتائجه نشر كخبر في الصحف السعودية والعربية بتاريخ ٢٠٠٨/٤/١٦م.

الميزاب (ميزاب الكعبة)، قيل: وما شراب الأبرار؟ قال: ماء زمزم)(١).

وهكذا يتبين لنا عظمة سبق القرآن والسُّنة في تشخيص وتصنيف حقائق علوم المياه من النواحي الهيدرولوجية والجيولوجية والبيولوجية والكيميائية والفيزيائية، فضلاً عن ميزات ماء بئر زمزم الذي يعتبر بحق من الأعاجيب العلمية بديمومته وتركيبته وتميزه واختلافه من جميع النواحي عن بقية المياه المحيطة به والبعيدة عنه.

وإذن تحدث القرآن عن المدة الزمنية الكبيرة التي يمكث فيها الماء في الأرض دون أن يفسد أو يختلط ويتفاعل مع مركبات جوفية في طبقات الأرض، وذلك في قوله تعالى: ﴿فَأَسْكَنَّٰهُ فِى ٱلْأَرْضِ﴾ و﴿أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَسَلَكَهُۥ يَنَٰبِيعَ فِى ٱلْأَرْضِ﴾، الآيات، ففي هذه العبارات القرآنية الكريمة إشارة إلى أن الماء يسكن في الأرض ويقيم فترة طويلة من الزمن على الرغم من وجود الأحياء الدقيقة والفطريات والأملاح والمعادن والمواد الملوثة تحت سطح الأرض، إلا أن الماء يبقى نقياً وماكثاً لا يذهب، أليس الله تبارك وتعالى هو من أودع القوانين اللازمة لبقاء الماء بهذا الشكل؟(٢).

---

(١) الدر المنثور [جزء ٤ - صفحة ١٥٣]، والحديث أخرج عن الأزرقي من طريق عطاء عن ابن عباس رضي الله عنهما قال: صلوا في مصلى الأخيار واشربوا من شراب الأبرار. قيل لابن عباس: ما مصلى الأخيار؟ قال: تحت الميزاب. قيل: وما شراب الأبرار؟ قال: ماء زمزم.. الدر المنثور في تفسير المأثور، جلال الدين السيوطي، دار الكتب العلمية، بيروت -لبنان، ٢٠٠٠م.

(٢) بحث (الإعجاز المائي في القرآن الكريم)، المهندس عبدالدائم الكحيل، باحث في إعجاز القرآن الكريم والسنّة النبوية، عن موقعه على الشبكة.

الفصل الخامس

الأنهار والمياه السطحية
في القرآن الكريم والسُّنة المطهرة

الأنهار والمياه السطحية في القرآن الكريم والسُّنة المطهرة

تفاصيل الجداول والأنهار في القرآن الكريم:

كما فصّل القرآن الكريم في موضوع المياه الجوفية فإنه فصّل أكثر في المياه السطحية، السبب ببساطة أن الماء السطحي مرئي ملموس على عكس الماء الجوفي. وقد اختلفت صور الطرح للمعلومة العلمية للماء السطحي بين القصة والمثل والمعلومة المباشرة.

فمثلاً ضرب مثالاً لحالة رجلين أحدهما شاكر لنعمة ربه والآخر له بستان ولكنه جاحد ناكر متكبر، فكانت النتيجة أن الأخير قد دمرت بساتينه كعقوبة لتكبره على ربه.

يقول الله تعالى: ﴿وَٱضۡرِبۡ لَهُم مَّثَلٗا رَّجُلَيۡنِ جَعَلۡنَا لِأَحَدِهِمَا جَنَّتَيۡنِ مِنۡ
أَعۡنَٰبٖ وَحَفَفۡنَٰهُمَا بِنَخۡلٖ وَجَعَلۡنَا بَيۡنَهُمَا زَرۡعٗا ﴿٣٢﴾ كِلۡتَا ٱلۡجَنَّتَيۡنِ ءَاتَتۡ أُكُلَهَا وَلَمۡ
تَظۡلِم مِّنۡهُ شَيۡـٔٗاۚ وَفَجَّرۡنَا خِلَٰلَهُمَا نَهَرٗا ﴿٣٣﴾ وَكَانَ لَهُۥ ثَمَرٞ فَقَالَ لِصَٰحِبِهِۦ وَهُوَ
يُحَاوِرُهُۥٓ أَنَا۠ أَكۡثَرُ مِنكَ مَالٗا وَأَعَزُّ نَفَرٗا ﴿٣٤﴾ وَدَخَلَ جَنَّتَهُۥ وَهُوَ ظَالِمٞ
لِّنَفۡسِهِۦ قَالَ مَآ أَظُنُّ أَن تَبِيدَ هَٰذِهِۦٓ أَبَدٗا ﴿٣٥﴾ وَمَآ أَظُنُّ ٱلسَّاعَةَ قَآئِمَةٗ وَلَئِن
رُّدِدتُّ إِلَىٰ رَبِّي لَأَجِدَنَّ خَيۡرٗا مِّنۡهَا مُنقَلَبٗا ﴿٣٦﴾ قَالَ لَهُۥ صَاحِبُهُۥ وَهُوَ يُحَاوِرُهُۥٓ
أَكَفَرۡتَ بِٱلَّذِي خَلَقَكَ مِن تُرَابٖ ثُمَّ مِن نُّطۡفَةٖ ثُمَّ سَوَّىٰكَ رَجُلٗا ﴿٣٧﴾ لَّٰكِنَّا۠ هُوَ

ٱللَّهُ رَبِّى وَلَآ أُشۡرِكُ بِرَبِّىٓ أَحَدٗا ﴿٣٨﴾ وَلَوۡلَآ إِذۡ دَخَلۡتَ جَنَّتَكَ قُلۡتَ مَا شَآءَ ٱللَّهُ لَا قُوَّةَ إِلَّا بِٱللَّهِۚ إِن تَرَنِ أَنَا۠ أَقَلَّ مِنكَ مَالٗا وَوَلَدٗا ﴿٣٩﴾ فَعَسَىٰ رَبِّىٓ أَن يُؤۡتِيَنِ خَيۡرٗا مِّن جَنَّتِكَ وَيُرۡسِلَ عَلَيۡهَا حُسۡبَانٗا مِّنَ ٱلسَّمَآءِ فَتُصۡبِحَ صَعِيدٗا زَلَقًا ﴿٤٠﴾ أَوۡ يُصۡبِحَ مَآؤُهَا غَوۡرٗا فَلَن تَسۡتَطِيعَ لَهُۥ طَلَبٗا ﴿٤١﴾ وَأُحِيطَ بِثَمَرِهِۦ فَأَصۡبَحَ يُقَلِّبُ كَفَّيۡهِ عَلَىٰ مَآ أَنفَقَ فِيهَا وَهِيَ خَاوِيَةٌ عَلَىٰ عُرُوشِهَا وَيَقُولُ يَٰلَيۡتَنِى لَمۡ أُشۡرِكۡ بِرَبِّىٓ أَحَدٗا ﴿٤٢﴾﴾ [الكهف: ٣٢ ـ ٤٢].

تأمل النص الكريم، فستجد الأمور التالية:

- مبتدأً بقوله تعالى: ﴿وَفَجَّرۡنَا خِلَٰلَهُمَا نَهَرٗا﴾، خلال الأرض، أي: على سطحها وليس في جوفها.

- ثم تأمل القصة بكاملها وكيف أن الشكر وعدم التكبر طريق للوصول إلى النجاح والفلاح التجاري والمهني. وخصوصاً فيما يتعلق بالحسد الذي أمرتنا الآية باجتنابه باستخدام اللفظ القرآني الكريم الذي يبعد عيون الحاسدين وذلك بقولنا لأمر نحبه لأخ لنا: (بسم الله، ما شاء الله، لا قوة إلا بالله)، أو قولنا: (بارك الله لك) كما علمنا المصطفى عليه الصلاة والسلام.

التفاصيل التي ذكرتها الآية المباركة من ألفاظ وأوصاف هندسية تتعلق بالماء والتربة واختلاطهما مثل: ﴿صَعِيدٗا زَلَقًا﴾، أو ﴿يُصۡبِحَ مَآؤُهَا غَوۡرٗا﴾. وقد فصّلنا في ذلك في كتاب (هندسة التربة والهندسة الزراعية) ضمن هذه السلسلة وكذلك في كتابنا (المنظار الهندسي للقرآن الكريم - الباب الخامس).

نفس المعنى نجده في آية أخرى ولكن بصيغة تحذير مباشر، إذ يقول الله تعالى: ﴿أَيَوَدُّ أَحَدُكُمۡ أَن تَكُونَ لَهُۥ جَنَّةٞ مِّن نَّخِيلٖ وَأَعۡنَابٖ تَجۡرِي مِن تَحۡتِهَا ٱلۡأَنۡهَٰرُ لَهُۥ فِيهَا مِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِ وَأَصَابَهُ ٱلۡكِبَرُ وَلَهُۥ ذُرِّيَّةٞ ضُعَفَآءُ فَأَصَابَهَآ إِعۡصَارٞ فِيهِ نَارٞ فَٱحۡتَرَقَتۡۗ كَذَٰلِكَ يُبَيِّنُ ٱللَّهُ لَكُمُ ٱلۡأٓيَٰتِ لَعَلَّكُمۡ تَتَفَكَّرُونَ ﴿٢٦٦﴾﴾ [البقرة: ٢٦٦].

كذلك تجد ذكر الأنهار في آيات تذكّر الناس بنعم الله عليهم، كقوله

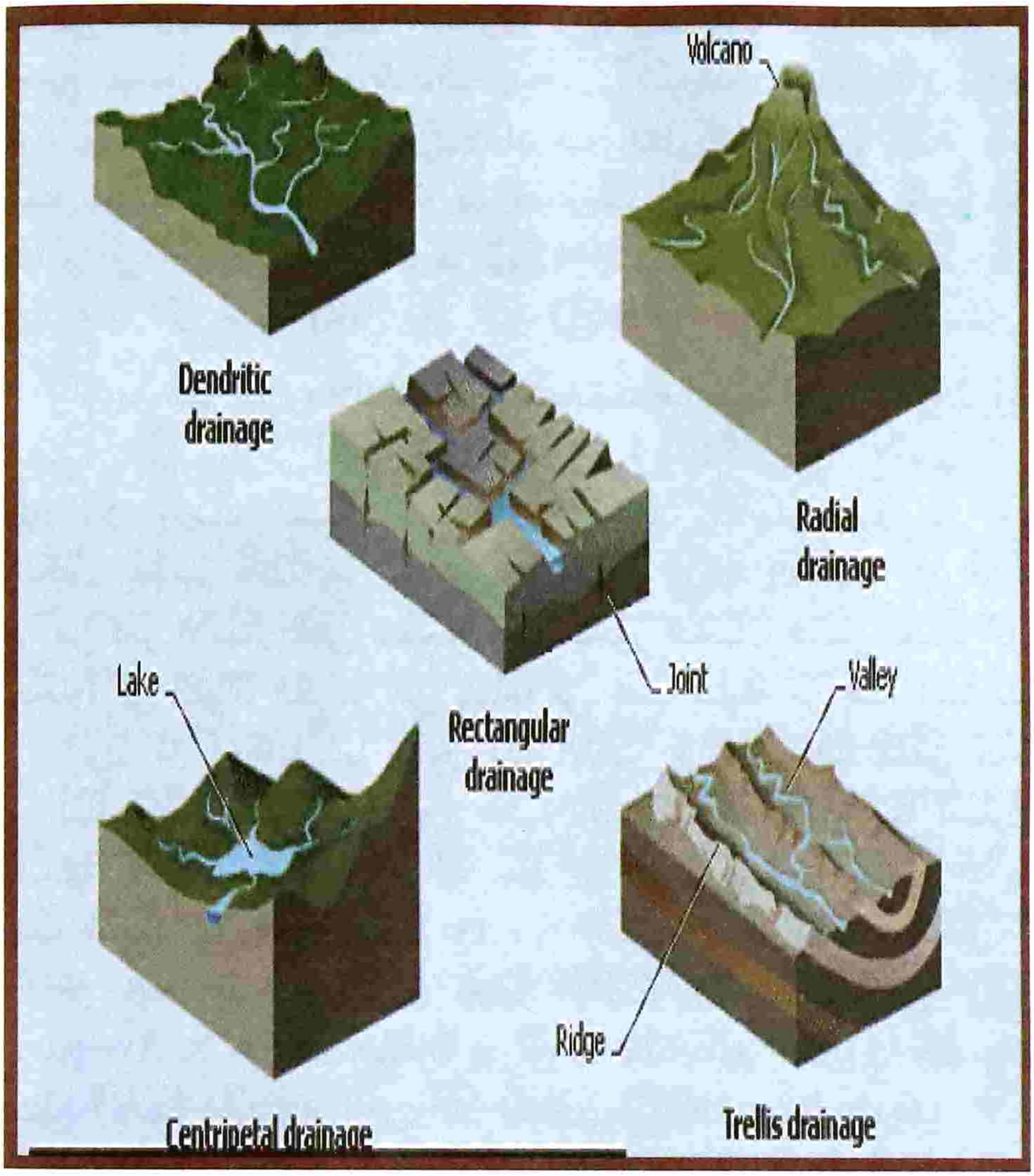
تعالى: ﴿ٱللَّهُ ٱلَّذِى خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ وَأَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَخْرَجَ بِهِۦ مِنَ ٱلثَّمَرَٰتِ رِزْقًا لَّكُمْ ۖ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلْفُلْكَ لِتَجْرِىَ فِى ٱلْبَحْرِ بِأَمْرِهِۦ ۖ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلْأَنْهَٰرَ ﴿٣٢﴾﴾ [إبراهيم: ٣٢]. ﴿أَمَّن جَعَلَ ٱلْأَرْضَ قَرَارًا وَجَعَلَ خِلَٰلَهَآ أَنْهَٰرًا وَجَعَلَ لَهَا رَوَٰسِىَ وَجَعَلَ بَيْنَ ٱلْبَحْرَيْنِ حَاجِزًا ۗ أَءِلَٰهٌ مَّعَ ٱللَّهِ ۚ بَلْ أَكْثَرُهُمْ لَا يَعْلَمُونَ ﴿٦١﴾﴾ [النمل: ٦١]. ﴿وَيُمْدِدْكُم بِأَمْوَٰلٍ وَبَنِينَ وَيَجْعَل لَّكُمْ جَنَّٰتٍ وَيَجْعَل لَّكُمْ أَنْهَٰرًا ﴿١٢﴾﴾ [نوح: ١٢].

أو ما ذكر من هلاك الأقوام السابقة وما كان لديهم من ثروات ونعم: ﴿أَلَمْ يَرَوْا۟ كَمْ أَهْلَكْنَا مِن قَبْلِهِم مِّن قَرْنٍ مَّكَّنَّٰهُمْ فِى ٱلْأَرْضِ مَا لَمْ نُمَكِّن لَّكُمْ وَأَرْسَلْنَا ٱلسَّمَآءَ عَلَيْهِم مِّدْرَارًا وَجَعَلْنَا ٱلْأَنْهَٰرَ تَجْرِى مِن تَحْتِهِمْ فَأَهْلَكْنَٰهُم بِذُنُوبِهِمْ وَأَنشَأْنَا مِنۢ بَعْدِهِمْ قَرْنًا ءَاخَرِينَ ﴿٦﴾﴾ [الأنعام: ٦]. أو ما ذكر من أمر الأنهار التي تتفجر من صخور الجبال ضمن تعداد أنواع الحجارة في القرآن الكريم التي بيناها في كتب سابقة من هذه السلسلة، ﴿... وَإِنَّ مِنَ ٱلْحِجَارَةِ لَمَا يَتَفَجَّرُ مِنْهُ ٱلْأَنْهَٰرُ ۚ وَإِنَّ مِنْهَا لَمَا يَشَّقَّقُ فَيَخْرُجُ مِنْهُ ٱلْمَآءُ ۚ وَإِنَّ مِنْهَا لَمَا يَهْبِطُ مِنْ خَشْيَةِ ٱللَّهِ ۗ وَمَا ٱللَّهُ بِغَٰفِلٍ عَمَّا تَعْمَلُونَ﴾ [البقرة: ٧٤]... ﴿أَوْ تَكُونَ لَكَ جَنَّةٌ مِّن نَّخِيلٍ وَعِنَبٍ فَتُفَجِّرَ ٱلْأَنْهَٰرَ خِلَٰلَهَا تَفْجِيرًا ﴿٩١﴾﴾ [الإسراء: ٩١]... ﴿تَبَارَكَ ٱلَّذِىٓ إِن شَآءَ جَعَلَ لَكَ خَيْرًا مِّن ذَٰلِكَ جَنَّٰتٍ تَجْرِى مِن تَحْتِهَا ٱلْأَنْهَٰرُ وَيَجْعَل لَّكَ قُصُورًۢا ﴿١٠﴾﴾ [الفرقان: ١٠]... ﴿وَنَادَىٰ فِرْعَوْنُ فِى قَوْمِهِۦ قَالَ يَٰقَوْمِ أَلَيْسَ لِى مُلْكُ مِصْرَ وَهَٰذِهِ ٱلْأَنْهَٰرُ تَجْرِى مِن تَحْتِىٓ ۖ أَفَلَا تُبْصِرُونَ ﴿٥١﴾﴾ [الزخرف: ٥١].

المتأمل لآيات القرآن الكريم يجد العلاقة المرتبطة والوثيقة التالية التي تبينها الأشكال (٣٨) وكذلك الأشكال (٢٧) و(٢٨) في الفصل السابق:

الماء - الرياح - الجبال:

والأشكال الموضحة أدناه تبين هذه الحقيقة التي لم تكن لتعرف في وقت التنزيل لو كان الأمر يخص البشر، ولكن أمر القرآن مختلف فهو تنزيل من لدن حكيم عليم.



الشكل (٣٨): شكل يوضح علاقة المياه الجوفية مع السطحية في تكون الجداول والأنهار والبحيرات وتصاريفها الهيدروليكية، فالصدوع والفواصل الجيولوجية تؤثر في كمية المياه الغائرة للجوف وبالعكس الكميات الخارجة إلى السطح ـ عن موسوعة إنكارتا ٢٠٠٣م ـ

ومن الناحية العلمية والحقيقة الرصدية وكما شرحنا في موضوع الجبال وموضوع السحب والرياح نجد أن هذه العلاقة مترابطة بحيث إنك لا يمكنك ذكر أحد أطراف المعادلة دون ذكر الأطراف الأخرى.

يقول تعالى: ﴿وَجَعَلْنَا فِيهَا رَوَٰسِيَ شَٰمِخَٰتٍ وَأَسْقَيْنَٰكُم مَّآءً فُرَاتًا ﴿٢٧﴾﴾ [المرسلات: ٢٧]. فهذه الآية تربط بين الجبال الرواسي الشامخات، أي: ذات الارتفاع العالي، وبين الماء الفرات، وهذه الآية تشير إلى علاقة الجبال بنزول المطر وعلاقتها أيضاً بتنقية الماء حتى إن العلماء اليوم ينظرون إلى الجبال كأبراج ماء ضخمة. فنحن اليوم نعيش في ظروف تلوث خطيرة بعد التطور الصناعي الكبير الذي رافقه إطلاق كميات ضخمة من الملوثات بسبب المصانع ووسائل النقل وما تطلقه من غازات سامة تضر بالبيئة والإنسان. ولذلك نجد أن ماء المطر اليوم لدى نزوله من الغيوم يمتص جزءاً من الملوثات الموجودة في الجو... وعلى الرغم من ذلك فإن هذا الماء عند مروره في طبقات التراب والصخور المختلفة تتم عملية التنقية الطبيعية له. وكلما زادت المسافة التي تقطعها قطرة الماء زادت درجة نقاوتها، وهنا تتجلى معجزة قرآنية في علاقة الماء العذب الفرات بالجبال الشامخة لأن المسافة التي يقطعها ماء المطر خلال الجبال العالية طويلة والماء الناتج أنقى وأكثر عذوبة.

وإذن لقد ربط القرآن بين الماء العذب والجبال العالية، وقد أثبت العلماء دور الجبال في نزول المطر وفي تنقية هذا الماء لنشربه بعد ذلك عذباً فراتاً على النحو الذي سبق أن بينه كتاب الله تعالى في كلمات معدودة من آيات كريمات من أمثال الآية الكريمة في قوله تعالى: ﴿وَجَعَلْنَا فِيهَا رَوَٰسِيَ شَٰمِخَٰتٍ وَأَسْقَيْنَٰكُم مَّآءً فُرَاتًا ﴿٢٧﴾﴾ الآية.

كما أن القرآن يتحدث عن النظام المقدر للماء، ففي ظل المعرفة الحديثة لقوانين السوائل وبشكل خاص الماء نرى اليوم العلماء يؤكدون أن كل الماء الذي نراه على الأرض يدور دورة منضبطة ومقدّرة ومحسوبة. وهنالك قوانين فيزيائية تحكم حركة كل قطرة ماء خلال دورتها منذ نزولها من السماء وحتى تصل إلينا. وأن كل المراحل التي تمر فيها قطرة الماء ليست عشوائية بل تسير بنظام محكم. وهنا أيضاً تتجلى معجزة قرآنية في الحديث عن هذا الأمر

في قوله تعالى: ﴿وَٱلَّذِى نَزَّلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءًۢ بِقَدَرٍ...﴾ [الزخرف: ١١]. وتأمل معي كيف ربط البيان الإلٰهي بين نزول الماء من السماء وبين كلمة ﴿بِقَدَرٍ﴾، أي: بنظام محسوب ومقدّر.

كما أن قطرة الماء الواحدة تحوي خمسة آلاف مليون جزيئة ماء!! وهذا العدد الضخم قد نظمه الله بنظام محكم ومقدر ومحسوب ولا يحيد عنه أبداً، ولذلك قال تعالى: ﴿وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءًۢ بِقَدَرٍ...﴾ الآية، أي: بنظام وتقدير وحساب. وهذا ما يخبرنا به العلماء اليوم من خلال أبحاثهم التي اكتشفوا فيها أن النظام المائي على سطح الأرض شديد التعقيد والإحكام، وله قوانين ثابتة يقوم عليها.

وهكذا تحدث القرآن عن دور الجبال في تنقية المياه، وهذا الأمر لم يكن لأحد علم به من قبل، وكلما كانت الجبال أعلى كان الماء أنقى، ولذلك قال تعالى: ﴿وَجَعَلْنَا فِيهَا رَوَٰسِىَ شَٰمِخَٰتٍ وَأَسْقَيْنَٰكُم مَّآءً فُرَاتًا ﴿٢٧﴾﴾ [المرسلات: ٢٧]. ويعتبر الباحثون اليوم الجبال كأهم مصدر للماء العذب في القرن الحادي والعشرين. كما تحدث القرآن عن العمليات المنظمة والمقدرة التي تحكم نزول الماء ودورته في قوله تعالى: ﴿وَٱلَّذِى نَزَّلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءًۢ بِقَدَرٍ﴾ الآية، أي: بنظام مقدّر ومضبوط ومحسوب(١).

إذن سبق القرآن الكريم إلى تثبيت تلك الرابطة الوثيقة وتلك العلاقة المترابطة بين الماء كمطر أو نهر أو جدول وبين الجبال وبين السحب والرياح في القرآن الكريم. هذه الحقيقة نجدها في آيات عديدة منها قوله تعالى: ﴿وَهُوَ ٱلَّذِى مَدَّ ٱلْأَرْضَ وَجَعَلَ فِيهَا رَوَٰسِىَ وَأَنْهَٰرًا ۖ وَمِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِ جَعَلَ فِيهَا زَوْجَيْنِ ٱثْنَيْنِ ۖ يُغْشِى ٱلَّيْلَ ٱلنَّهَارَ ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿٣﴾﴾ [الرعد: ٣]... ﴿وَأَلْقَىٰ فِى ٱلْأَرْضِ رَوَٰسِىَ أَن تَمِيدَ

(١) بحث (الإعجاز المائي في القرآن الكريم)، المهندس عبدالدائم الكحيل. باحث في إعجاز القرآن الكريم والسنّة النبوية، عن موقعه على الشبكة.

بِكُمْ وَأَنْهَٰرًا وَسُبُلًا لَّعَلَّكُمْ تَهْتَدُونَ ﴿١٥﴾﴾ [النحل: ١٥]. . . كذلك في الآيات: [النمل: ٦١]، [لقمان: ١٠]، [المرسلات: ٢٧] المذكورة آنفاً.

كما نجد ذلك في قوله تعالى: ﴿أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَسَالَتْ أَوْدِيَةٌۢ بِقَدَرِهَا فَٱحْتَمَلَ ٱلسَّيْلُ زَبَدًا رَّابِيًا ۚ وَمِمَّا يُوقِدُونَ عَلَيْهِ فِى ٱلنَّارِ ٱبْتِغَآءَ حِلْيَةٍ أَوْ مَتَٰعٍ زَبَدٌ مِّثْلُهُۥ ۚ كَذَٰلِكَ يَضْرِبُ ٱللَّهُ ٱلْحَقَّ وَٱلْبَٰطِلَ ۚ فَأَمَّا ٱلزَّبَدُ فَيَذْهَبُ جُفَآءً ۖ وَأَمَّا مَا يَنفَعُ ٱلنَّاسَ فَيَمْكُثُ فِى ٱلْأَرْضِ ۚ كَذَٰلِكَ يَضْرِبُ ٱللَّهُ ٱلْأَمْثَالَ ﴿١٧﴾﴾ [الرعد: ١٧].

واضح أن الآية تتحدث على علاقة نزول المطر بتكون الأودية، أي: الجداول الصغيرة بقدر معين وجرت بسريان معين ليتكون هذا الزبد الأبيض أو التجمعات الملحية المصاحبة لجريان الماء بسرعة. كما تتحدث الآية المباركة عن عملية تكون الزبد أو الخبث في صناعة المعادن التي بيناها بالشرح المفصل في مواضع أخرى[١].

أثبتت الدراسات في القرن العشرين الميلادي أن المصدر الرئيس لمياه المجاري النهرية هو بلا جدال كميات مياه الأنهار التي تسقط على مناطق المنبع، أو الأجزاء العليا من حوض النهر التي تغذي منابع النهر الرئيسية وتزود روافده بكميات هائلة من المياه. ولقد أشارت الآية السابقة إلى هذه الحقيقة التي أثبتتها الدراسات المتخصصة التي أجريت في عصر التقنيات المتطورة. ولم تثبت هذه الحقيقة في هذه الآية حسب، بل إن هناك آيات أخرى في القرآن الكريم تناولت ذكر هذه الحقيقة بوضوح، منها قوله تعالى: ﴿أَلَمْ يَرَوْا۟ كَمْ أَهْلَكْنَا مِن قَبْلِهِم مِّن قَرْنٍ مَّكَّنَّٰهُمْ فِى ٱلْأَرْضِ مَا لَمْ نُمَكِّن لَّكُمْ وَأَرْسَلْنَا ٱلسَّمَآءَ عَلَيْهِم مِّدْرَارًا وَجَعَلْنَا ٱلْأَنْهَٰرَ تَجْرِى مِن تَحْتِهِمْ فَأَهْلَكْنَٰهُم بِذُنُوبِهِمْ وَأَنشَأْنَا مِنۢ بَعْدِهِمْ قَرْنًا ءَاخَرِينَ ﴿٦﴾﴾ [الأنعام: ٦]. . . ﴿ٱللَّهُ ٱلَّذِى خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ وَأَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَخْرَجَ بِهِۦ مِنَ ٱلثَّمَرَٰتِ رِزْقًا لَّكُمْ ۖ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلْفُلْكَ لِتَجْرِىَ فِى

---

(١) راجع كتبنا: (هندسة المواد) و(الهندسة الكيميائية) ضمن هذه السلسلة، وكذلك كتابنا (المنظار الهندسي للقرآن الكريم)، طبع دار المسيرة بعمان.

ٱلْبَحْرِ بِأَمْرِهِۦ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلْأَنْهَٰرَ ﴿٣٢﴾ [إبراهيم: ٣٢].

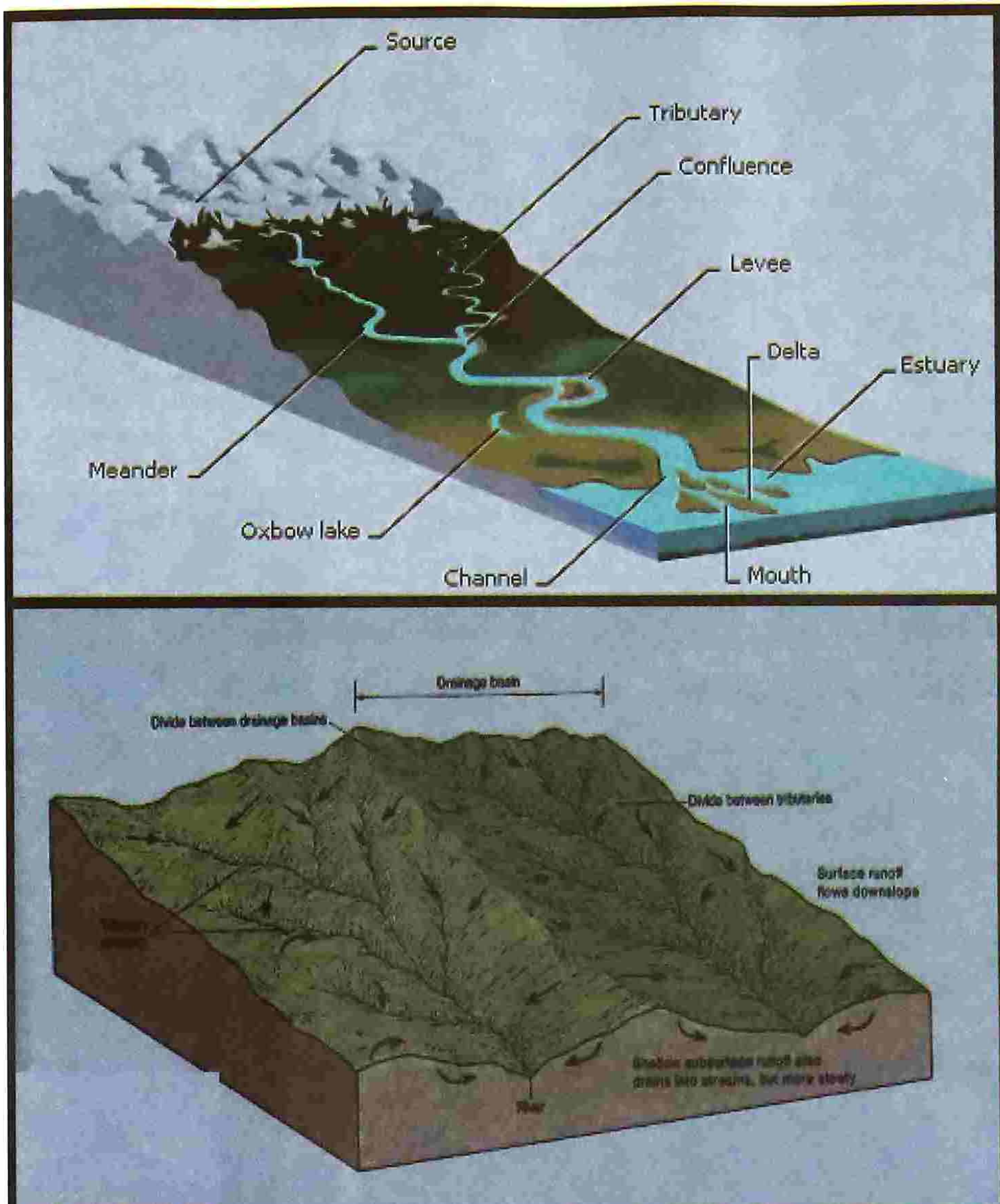
وثمة مسألة أخرى مهمة تناولتها الآية المباركة [الرعد: ١٧] في قوله تعالى: ﴿... فَسَالَتْ أَوْدِيَةٌۢ بِقَدَرِهَا...﴾، فقد ذكر المفسرون أن المقصود بها أن تسيل هذه الأودية بمقدار طاقتها وحاجتها. وهذا قول صحيح على وجه العموم، إلا أن هناك معنى أعمق وأدق فيه إشارة واضحة إلى نظرية تعد من أهم نظريات علم المياه في وقتنا الحاضر، وهي نظرية الهيدروغراف القياسي في إيجاد العلاقة بين المطر والسيح. فكلمة أودية مفردها واد، والذي يعرف بأنه مساحة الأرض التي تجمع المياه باتجاه مجرى نهري واحد، ويسمى الواد اصطلاحاً بحوض النهر، والذي يمكن التعبير عنه بشكل آخر فنقول عبارة عن مساحة الأرض التي إن سقط عليها الماء قادته إلى مجرى النهر بفعل ميل سطحها، إذ تمثل حافات النهر (حافات الوادي) أعلى منطقة فيه، وعلى عكس ذلك فإن مجرى النهر يمثل أخفض منطقة في الوادي.

كما أن لدرجة انحدار النهر أو ميل سطح حوض النهر أثراً كبيراً في اختلاف مقدار التصريف النهري، فكما أن الله تعالى قدّر أحجام هذه الأودية فإنه سبحانه قدّر أشكالها وميولها كذلك، وكل ذلك يؤثر مباشرة على كمية المياه الجارية في المجرى النهري خلال فترة زمنية محددة.

كما جاء في الآية المباركة نفسها: ﴿... فَسَالَتْ أَوْدِيَةٌۢ بِقَدَرِهَا...﴾، فأطلق الفعل على الأودية ولم يطلقه على الماء الذي يمثل بجريانه حقيقة الفعل، فصوّر لنا هذا المجاز أن الماء يسيل على جميع مساحة الوادي ولم يقتصر سيلانه على مساحة محددة منه كما في الأشكال (٣٩) و(٤٠).

كما أن لفظ ﴿فَسَالَتْ﴾ جاءت لتعطي الصورة الحقيقية لحركة الماء التي ستكون على جانبي الوادي حركة طباقية بسمك قليل، فهي تتحرك

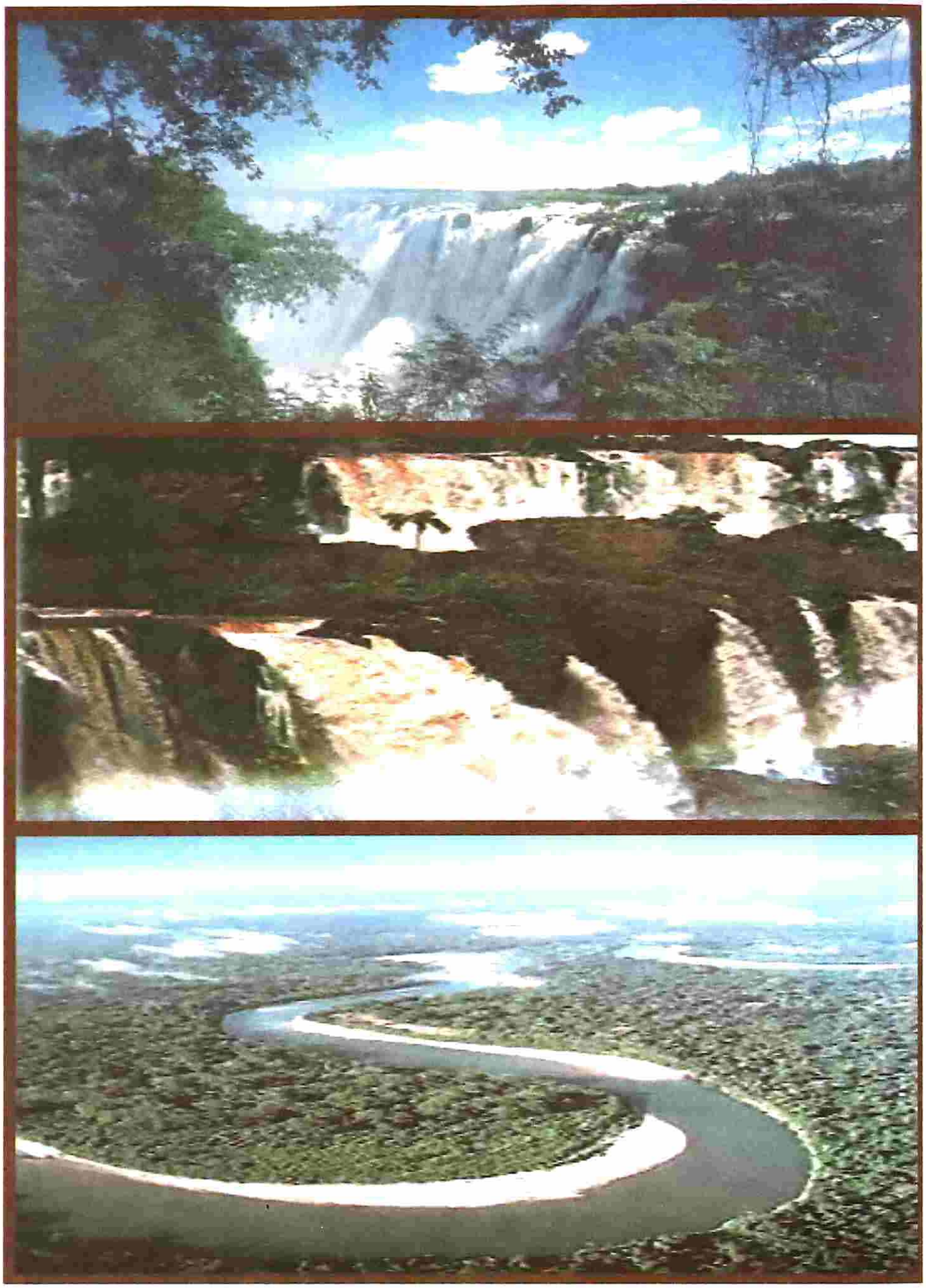
على جميع مساحة الوادي حركة خفيفة فتجمع مياهها شيئاً فشيئاً إلى أن تصب في مجرى النهر. ونشير هنا أيضاً إلى أن كلمة ﴿أَوْدِيَةٌ﴾ جاءت بصيغة الجمع وكان من الممكن أن تأتي بصيغة المفرد كأن تقول: (سال كل واد بقدره)، مع أن السيل جاء بصيغة المفرد فقال تعالى: ﴿... فَٱحْتَمَلَ ٱلسَّيْلُ زَبَدًا رَّابِيًا...﴾، فالمعنى يوحي بأن الأودية قد جمعت الماء من مسيل واحد، وفي هذا إشارة علمية أخرى مهمة إلى أنه من النادر أن يكون للنهر واد واحد يغذيه، فتجد عادة أن للنهر عدة أودية يصب بعضها في بعض، ويصب الجميع في المصب الأخير، ثم يخرج النهر بحجمه النهائي وكما هو موضح في الشكلين **(٣٨)** أعلاه و**(٣٩)** أدناه.



أشكال توضح انسياب لماء من لجبال إلى لمنخفضات ولذي لا يتغلغل في جوف الأرض بشكل جداول ثم نهيرات ثم أنهار وبحيرات..

– عن موسوعة إنكارتا 2003م، وكذلك انظر كتاب أساسيات لجيولوجيا لمونتغمري، لشكل (14 -2) -

الشكل (٣٩): فسالت أودية بقدرها



الشكل (٤٠): منظر الشلالات التي تتأتى من تجمع مياه الجبال من جليد ومطر لتشكل الجداول التي تصب في النهيرات ثم الأنهار. . . وفي الصورة السفلية منظر جوي لنهر متعرج وتأمل ما حوله من حدائق غناء وبساتين ذات بهجة وغابات جميلة.

هذه الفكرة تعد من أعظم الابتكارات التي ابتكرها العالم المعروف في علم المياه ناش (Nash) سنة **١٩٥٩**م، وبنى عليها طريقته المعروفة في إيجاد كمية التصريف النهري الناتجة من سقوط أمطار معينة على حوض ذلك النهر، حيث مثل مساحة حوض النهر بسلسلة من أحواض الأنهر الصغيرة المتماثلة يصب بعضها في بعض، ويمثل التصريف الخارج من الحوض الأخير التصريف النهري الإجمالي[١].

---

(١) عن كتاب (المياه في القرآن)، المهندس عامر الدليمي، ص **٤١-٤٤**، بتصرف.

الفصل السادس

أنظمة الري وخزن المياه وحمايتها في القرآن الكريم والسُّنة النبوية

أنظمة الري وخزن المياه وحمايتها في القرآن الكريم والسُّنة النبوية

حفلت آيات القرآن الكريم بذكر الماء وأهميته لحياة الإنسان والكائنات الحية ونعمة الله تعالى بتسخيره للشجر كمطر ينزل من السماء أو كماء يخرج من باطن الأرض أو نهر يجري عليها. ومعلوم أن هندسة الري والبزل تختص بطرق وتقنيات السقي سواء كانت سيحية أو مطرية أو بالطرق الحديثة المحاكية لهاتين الطريقتين كالري بالرش والتنقيط وغيرها، ومعلوم أيضاً أن علم وهندسة الهيدروليكا لهما ارتباط عميق وكبير مع هذين النوعين من الهندسة.

وفي القرآن الكريم آيات عديدة تصف الأرض والزراعة والمياه وهو ما يتعلق بعلم النبات الذي تطرقنا إليه في كتاب هندسة التربة والهندسة الزراعية. وفي هذا الفصل نتكلم عن السبق القرآني في مجالات خزن المياه.

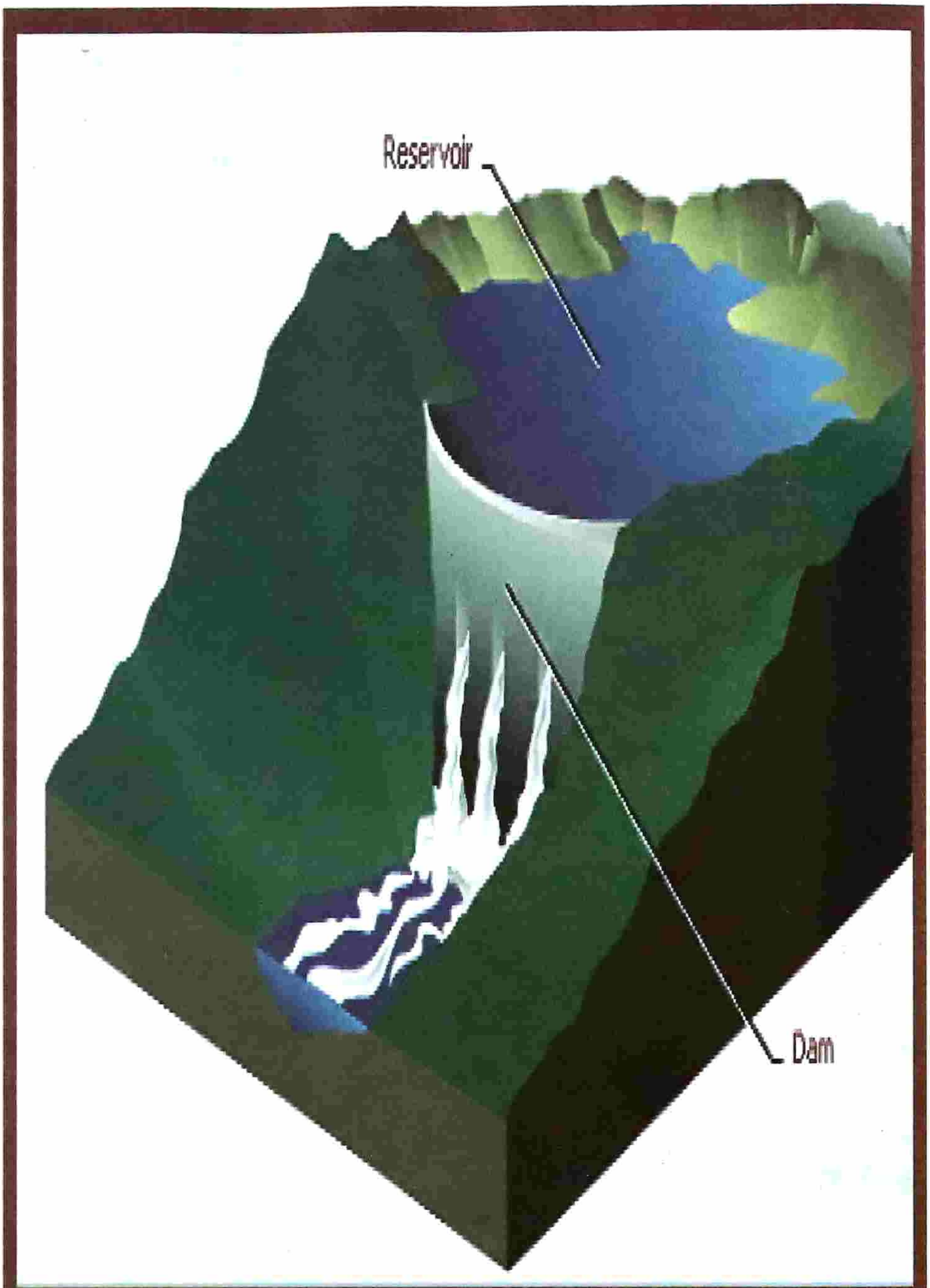
نتكلم في هذا الفصل عن أنظمة الري وأنظمة الخزن ومواصفات الحماية المائية من التلوث في القرآن والسُّنة المطهرة كي يعرف العالم مدى سبق الإسلام الحنيف في التنويه والتصنيف والتحذير من الانتباه لأهمية هذه العلوم.

تخزين المياه والسدود في القرآن الكريم:

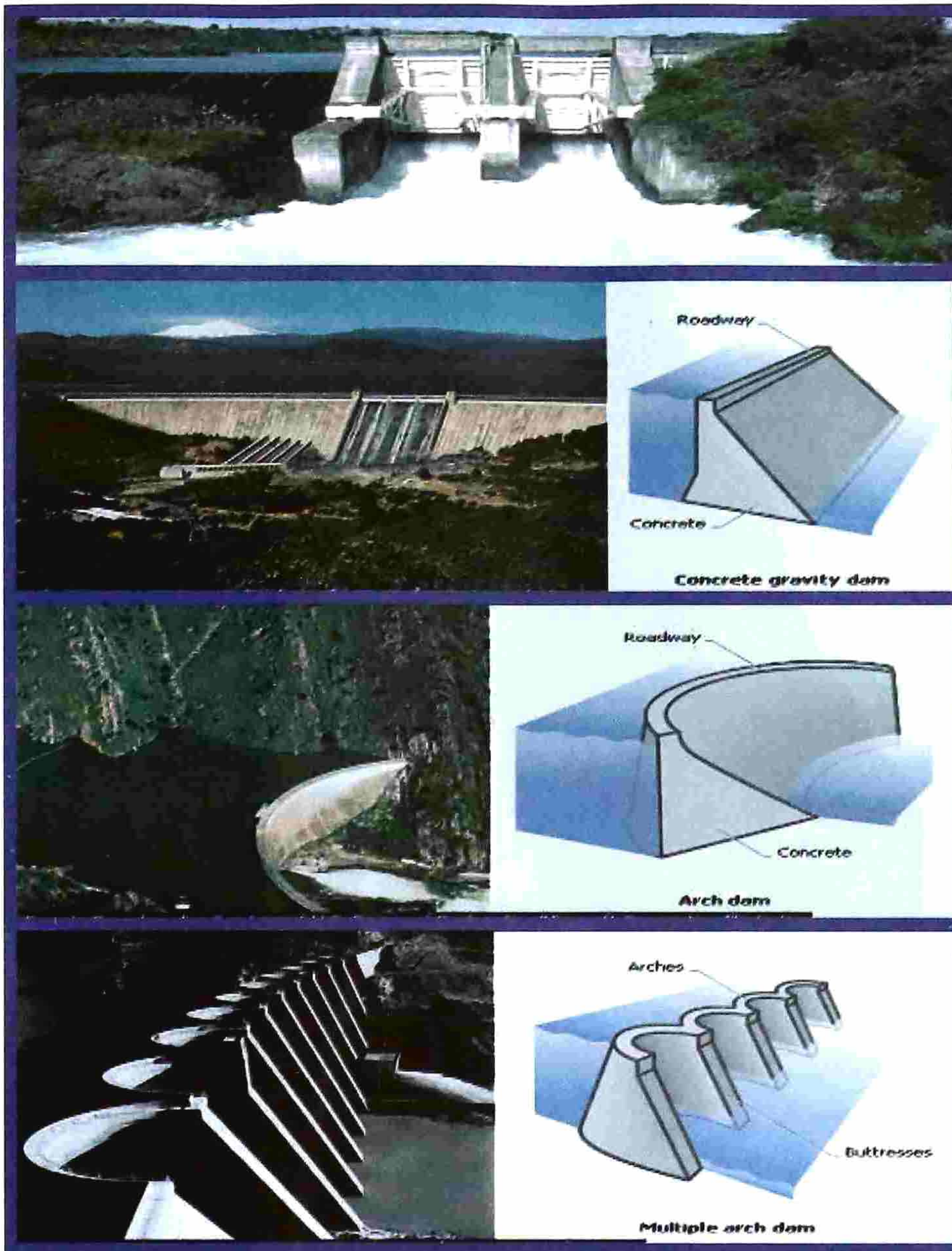
لا شك أن خزن المياه كان ولا زال الشغل الشاغل للبشر منذ بدء خليقتهم وحتى يومنا هذا وسيستمر كذلك، لأن المياه في الحقيقة تشكل العصب الرئيس الذي يمكن الاستغناء عن كل ما سواه ولكن لا يمكن التفريط فيه لأن ذلك معناه الهلاك والدمار. بل إننا اليوم نسمع الكثير عن حرب المياه وأنها سوف تكون الحرب القادمة بين الدول بشكل عام وبين الدول التي تشترك بأحواض الأنهار بشكل خاص. وبشكل عام فإن خزن المياه هو حصرها في خزانات كبيرة يتم اختيارها في مناطق خزن طبيعي كالوديان والمنخفضات أو صناعياً بإنشاء جدران تحصرها في مناطق جبلية كما يبين الشكل (٤١).

لقد تحدى القرآن الكريم الناس على مختلف العصور والأزمان وبالذات لأهل التقنيات الحديثة أن يقوموا بخزن المياه كلها، فلولا رحمة الله تعالى بسن قوانين الدورة الهيدرولوجية التي تحدثنا عنها لما أمكننا مهما تطورنا أن نحصل على رحمة الله وبركاته بالماء النازل من المطر أو أن نخزن المياه.

يقول تعالى في سورة الحجر [الآية: ٢٢]: ﴿وَأَرْسَلْنَا ٱلرِّيَـٰحَ لَوَٰقِحَ فَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَسْقَيْنَـٰكُمُوهُ وَمَآ أَنتُمْ لَهُۥ بِخَـٰزِنِينَ ﴿٢٢﴾﴾. نرى أن الله تعالى يشير هنا إلى نعمته على الناس بإرسال المطر والخير والبركة للزرع وغذاء البشر، وقد خصص ذلك الأمر، أي: المطر بأنه لا يخزن ولم يقل بعدم إمكانية الخزن لمياه الأرض كالأنهار بواسطة السدود، أي: أنكم لا تستطيعون خزن مياه المطر بالميكانيكية العظيمة التي عليها التي شرحناها سابقاً وبهذا الشكل التوزيعي الرائع.



الشكل (٤١): شكل تخطيطي باستخدام الحاسوب يوضح الفكرة الرئيسية لعملية خزن المياه في خزانات (Reservoir) باستخدام السد الحاجز لها (Dam) بين مرتفعين التي صرح بها القرآن الكريم ـ عن موسوعة إنكارتا ٢٠٠٣م ـ



أشكال توضح بعض أنواع السدود الحديثة كالسدود المنحنية والمنحدرة ومتعددة الانحناءات والقوسية التي اشتهر بها المسلمون في مدنهم كما سنرى في الفصل الأخير _عن موسوعة إنكارتا 2003م -

الشكل (٤٢): بعض أنواع السدود الحديثة

إذ أثبتت البحوث العلمية أن ملايين الأطنان من الماء تتبخر من بحار الأرض خلال الدقيقة الواحدة، وهذا ما لا يمكن خزنه أبداً مهما بلغ الإنسان من تقنيات، وكما أثبتت التطبيقات الهيدروليكية وهندسة الري والبزل أن تقنيات الري بالرش والتنقيط وهي تقليد ومحاكاة للمطر أنها من أنجح أساليب الري وأكثرها فائدة للنبات في الري السيحي ولكن ميكانيكية الرش والتنقيط نقطة في بحر إذا ما قورنت بالميكانيكية المطرية التي خلقها الله تعالى. يقول سيد قطب في شرح هذه الآية المباركة ما نصه: فما من خزائنكم جاء وإنما جاء من خزائن الله ونزل فيها بقدر معلوم.

تعتبر السدود من التطبيقات الهندسية المعروفة لموضوع هندسة التربة وهندسة المياه وعلم الهيدرولوجيا وهندسة الإنشاءات. وإنشاؤها وأهميتها أصبح من الضروريات الهامة لدول أحواض الأنهار والجداول لخزن ما يمكن خزنه من المياه لأغراض الزراعة وكذلك درء أخطار الفيضانات المدمرة التي قد تحصل في بعض السنين.

وفكرة السد كما تبين الأشكال (٤١) و(٤٢) هي عمل حاجز بين مرتفعات متقاربة سواء بالحجر أو المعادن أو التراب لغرض منع ضرر معين يأتي من سيول عارمة مدمرة من المياه المتدفقة بسرعة من الأنهار والمرتفعات. وقد يكون السد لغرض منع ضرر آخر كضرر الأعداء كما هو حال سور الصين العظيم وكذلك سد ذي القرنين الذي تحدثنا عنه في كتاب الهندسة المدنية. والملاحظ أنه ذكر فكرة بناء السد وهي وضع حاجز صناعي بين حاجزين طبيعيين لغرض تشكيل مانع أمام تلك الأضرار، وهو ما نصت عليه آيات سورة الكهف من قوله تعالى: ﴿حَتَّىٰٓ إِذَا بَلَغَ بَيۡنَ ٱلسَّدَّيۡنِ وَجَدَ مِن دُونِهِمَا قَوۡمٗا لَّا يَكَادُونَ يَفۡقَهُونَ قَوۡلٗا ﴿٩٣﴾ قَالُواْ يَٰذَا ٱلۡقَرۡنَيۡنِ إِنَّ يَأۡجُوجَ وَمَأۡجُوجَ مُفۡسِدُونَ فِي ٱلۡأَرۡضِ فَهَلۡ نَجۡعَلُ لَكَ خَرۡجًا عَلَىٰٓ أَن تَجۡعَلَ بَيۡنَنَا وَبَيۡنَهُمۡ سَدّٗا ﴿٩٤﴾ قَالَ مَا مَكَّنِّي فِيهِ رَبِّي خَيۡرٞ فَأَعِينُونِي بِقُوَّةٍ أَجۡعَلۡ بَيۡنَكُمۡ وَبَيۡنَهُمۡ رَدۡمًا ﴿٩٥﴾﴾ [الكهف: ٩٣ ـ ٩٥].

لسنا هنا بصدد معرفة أهمية السدود فهذا الأمر معروف للقاصي

والداني في الوقت الحاضر بديهة بسبب تطبيقات السدود الكثيرة في عصرنا وما يراه المرء أمام عينيه في الحقيقة أو بوسائل الإعلام. أما قبل ١٤٢٠ عاماً خلت فإن هذا الأمر لم يكن كذلك لأهل بيئة صحراوية شبه بدوية فإن هذا الأمر وأهميته وفوائده وخصائصه لم تكن كذلك وبالتالي فإن من يكتب عنها بمثل هذا التفصيل لا بد أن يكون عالماً بهذا العلم بشكل دقيق ومفصل وهذا الأمر لم يكن لأهل جزيرة العرب بسبب عدم تعاملهم مع الأنهار والبحيرات وما شاكلها ولم يكونوا يعرفون أهمية السدود وما تعمله من بساتين وحدائق وخضرة دافقة على أطراف السد وبحيراته.

على هذا الأساس أن من ينقل الصورة التي تنقلها الآية الكريمة لا بد أن يكون قد أعطي علماً من لدن حكيم خبير بكل شيء ولم يكن ليأتي بها من وحي خياله (حاشاه ـ ﷺ ـ).

لنقرأ ما تخبرنا به الآية المباركة من سورة سبأ [١٥ ـ ١٧]: ﴿لَقَدْ كَانَ لِسَبَإٍ فِي مَسْكَنِهِمْ ءَايَةٌ جَنَّتَانِ عَن يَمِينٍ وَشِمَالٍ كُلُوا۟ مِن رِّزْقِ رَبِّكُمْ وَٱشْكُرُوا۟ لَهُۥ بَلْدَةٌ طَيِّبَةٌ وَرَبٌّ غَفُورٌ ﴿١٥﴾ فَأَعْرَضُوا۟ فَأَرْسَلْنَا عَلَيْهِمْ سَيْلَ ٱلْعَرِمِ وَبَدَّلْنَٰهُم بِجَنَّتَيْهِمْ جَنَّتَيْنِ ذَوَاتَىْ أُكُلٍ خَمْطٍ وَأَثْلٍ وَشَىْءٍ مِّن سِدْرٍ قَلِيلٍ ﴿١٦﴾ ذَٰلِكَ جَزَيْنَٰهُم بِمَا كَفَرُوا۟ وَهَلْ نُجَٰزِىٓ إِلَّا ٱلْكَفُورَ ﴿١٧﴾﴾.

وسبأ اسم لقوم كانوا يسكنون جنوب اليمن وكانوا في أرضٍ مخصبة ما تزال منها بقية إلى اليوم وقد ارتقوا في سلم الحضارة حتى تحكموا في مياه الأمطار الغزيرة التي تأتيهم من البحر في الجنوب والشرق، فأقاموا خزاناً طبيعياً يتألف جانباه من جبلين وجعلوا على فم الوادي بينهما سداً به عيون تفتح وتغلق وخزنوا الماء بكميات عظيمة وراء السد وتحكموا فيها وفق حاجتهم فكان لهم من هذا مورد مائي عظيم وقد عرف باسم (سد مأرب). وهذه الجنان من اليمين والشمال رمز لذلك الخصب والوفرة والرخاء والمتاع الجميل ومن ثم كانت آية تذكر بالمنعم الوهاب. وقد أمروا أن يستمتعوا برزق الله شاكرين: ﴿... كُلُوا۟ مِن رِّزْقِ رَبِّكُمْ

وَٱشۡكُرُواْ لَهُۥۚ . . . ﴾. . . وذكروا بالنعمة. . . نعمة البلد الطيب وفوقها نعمة الغفران على القصور من الشكر والتجاوز عن السيئات، ﴿. . . بَلۡدَةٞ طَيِّبَةٞ وَرَبٌّ غَفُورٞ﴾، سماحة في الأرض بالنعمة والرخاء، وسماحة في السماء بالعفو والغفران فماذا يقعدهم عن الحمد والشكر؟، ولكنهم لم يشكروا ولم يتذكروا فأعرضوا عن شكر الله وعن العمل الصالح والتصرف الحميد في أنعم الله عليهم فسلبهم سبب هذا الرخاء الجميل الذي يعيشون فيه وأرسل السيل الجارف الذي يحمل العرم في طريقه وهي الحجارة لشدة تدفقه. فحطم السد وانسابت المياه فطفت وأغرقت ثم لم يعد الماء يخزن بعد ذلك فجفت واحترقت وتبدلت تلك الجنان الفيحاء صحراء تتناثر فيها الأشجار البرية الخشنة. والخمط شجر الأراك أو كل شجر ذي شوك، والأثل شجر يشبه الطرفاء، والسدر: النبق وهو أجود ما صار لهم ولم يعد لهم منه إلا قليل!(١).

أي: أنه حصل بسبب عصيان القوم هدمٌ لسد مأرب هذا وأدى إلى فيضانات عظيمة لهم ولأرضهم ولجناتهم وهذا ما قصد بـ ﴿سَيۡلَ ٱلۡعَرِمِ﴾ بالضبط وما تبع هذه التفاصيل من دقةٍ تبين ما يحصل للأرض بعد الفيضانات من قحطٍ وموت للنبات والخضرة والحيوان والإنسان، وهذا يعكس دقة التعبير القرآني ووصفه المعبر عن الحالة بالضبط ورسمه الصورة المرئية لما حصل وهذا ما لا يمكن أن يصفه بشر وبهذا الأسلوب المعجز. عاش بيئة لا تحتوي على مثل هذه الأمور ولم يصفه له أحد.

لنتأمل الدقة في الوصف: ﴿وَبَدَّلۡنَٰهُم بِجَنَّتَيۡهِمۡ جَنَّتَيۡنِ ذَوَاتَيۡ أُكُلٍ خَمۡطٖ وَأَثۡلٖ وَشَيۡءٖ مِّن سِدۡرٖ قَلِيلٖ﴾، أي: تحولت البساتين الغناء والأشجار المختلفة الأثمار إلى نباتات صحراوية لا ثمر لها أو أن ثمرها لا يشبع كما في السدر وهو النبق وحتى هذا لم يرزقوا منه إلا القليل وهي الشجرة الوحيدة المباركة التي أعطوها بعد الفيضان. إن المتأمل لهذه الآية

---

(١) تفسير (في ظلال القرآن)، سيد قطب، دار الشروق، بيروت - لبنان، ج/٥، ص٢٩١٠.

المباركة وخصوصاً من أهل الاختصاص يعلم جيداً أن التسلسل العلمي لما يحصل للأرض بعد الفيضانات هو ما ورد في الآية:

أولاً: فيضان وتشبع مائي للأرض.

ثانياً: موت النباتات ثم الحيوان والإنسان وهدم للمساكن والدور.

ثالثاً: تحول التربة الخصبة إلى تربة ملحية وقاحلة غير صالحة للزراعة بسبب ترسب الأملاح فيها بعد الفيضان لأن كل تجمع مائي ساكن أو شبه ساكن كما في حالة البحيرات والبرك المائية فإن الأملاح تتركز فيها وتتجمع فإذا ما حصل تصريف سريع بزمن قليل كما في الفيضان فإن الأملاح المتجمعة تذهب للتربة التي غمرتها المياه وتزيد من تركيز الأملاح فيها بشكل كبير، وحيث إن التربة في تلك المنطقة كانت إما صخرية أو طينية طموية، أي: غرينية فإن الماء لا ينغمر في قاع الأرض بل يبقى أكثره في السطح وهذا ما أدى إلى موت النباتات.

رابعاً: تتحول البيئة ذات التربة الصالحة إلى تربة قاحلة تنبت فيها نباتات صحراوية بمرور الزمن.

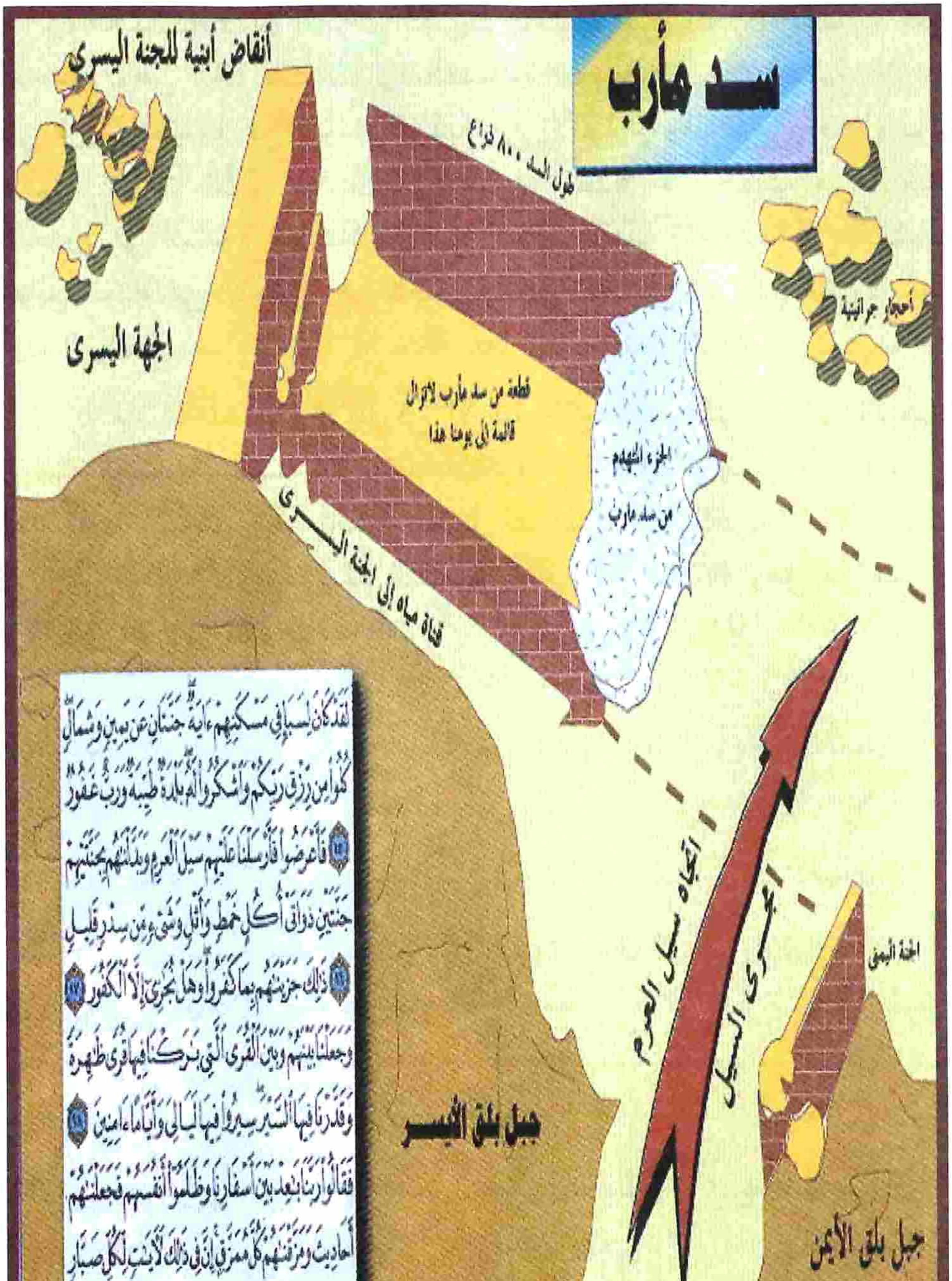
خامساً: يتدنى المستوى المعيشي والاجتماعي لساكني تلك المنطقة.

هذه الخطوات كلها حوتها الآية الكريمة بقوله تعالى: ﴿وَبَدَّلْنَٰهُم بِجَنَّتَيْهِمْ جَنَّتَيْنِ. . .﴾ الآية. فكلمة ﴿جَنَّتَيْنِ﴾ جاءت للاستهزاء بهم بعدما عصوا ربهم وتبطروا لمعيشتهم لأنها بالواقع ليست بمعنى الجنان الغناء وإنما هي تجمعات شجرية لا خير فيها.

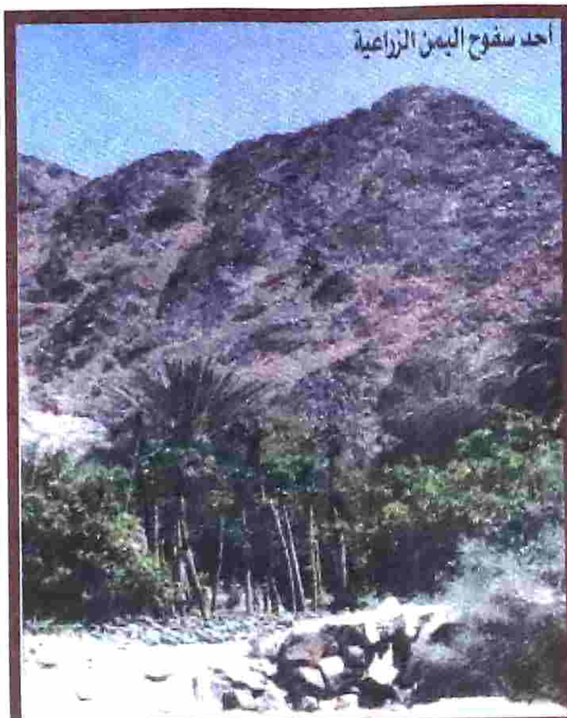
يبين الشكل **(٤٣)** تفاصيل مكان السد واتجاه سيل العرم في وادي أذنه بين جبلي بلق الأيمن وبلق الأيسر وكيف دمر السيل العظيم السد الذي كان بطول ٨٠٠ متر، وقنوات المياه التي كان يسقي بها جنتي سبأ عن يمين وشمال. بينما يبين الشكل **(٤٤)** ما تبقى من آثار للسد شاخصة حتى اليوم تحكي تلك القصة التي حولت سبأ من أقوام سائدة إلى أقوام بائدة مشتتة بين أنحاء البلدان في الجزيرة والعراق والشام ومصر.

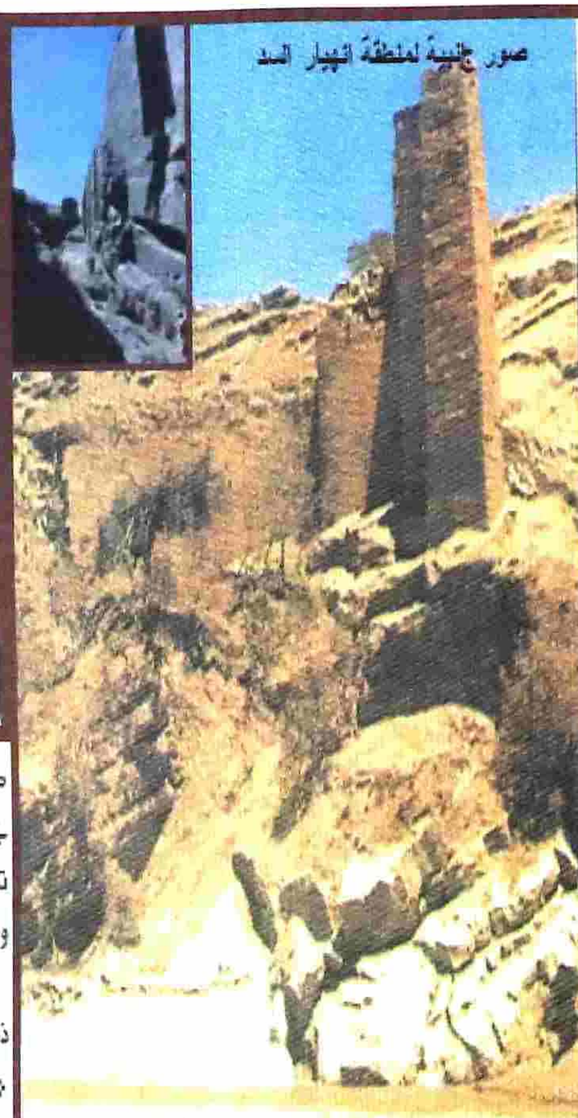
وهكذا تجد أن القرآن الكريم تحدث عن الخزن العظيم غير المحدود وعن الخزانات المائية الضخمة الموجودة تحت سطح الأرض التي تزيد كميتها عن المياه العذبة في الأنهار، وذلك من خلال قوله تعالى: ﴿وَمَآ أَنتُمْ لَهُۥ بِخَٰزِنِينَ﴾ الآية، فضلاً عن حديثه عن الخزن المحدود في السدود المنشأة من قبل البشر، وهذا كله يشير إلى عمليات تخزين المياه في الأرض وفي الغيوم بشكل تفصيلي لم يكن معروفاً زمن نزول القرآن.

إن ما نشاهده هذه الأيام في الأخبار عن الدول التي يصيبها الفيضان في سنة معينة فإن السنة التي بعدها تكون سنة قحطٍ وجدبٍ وجوع وعوز لأهل تلك المناطق وهو بالفعل تطبيق لتسلسل الآية الكريمة فبالله عليكم من أخبر محمداً - ﷺ - بهذه التفاصيل؟ أفي الله شك؟! وهل من معتبر؟ ففروا إلى الله إني لكم ناصح أمين.



الشكل (٤٣): مكان السد واتجاه السيل في منطقة سبأ باليمن





كان لموقع مدينة مارب السبئية على طريق القوافل التجارية أثر بالغ في ازدهار التجارة فيها ،وتوسع السبئيون من أجل ذلك فأقاموا علاقات تجارية مع البلاد المجاورة لهم . وفي ذات الوقت اشتهرت سبا زراعياً . وكان لسد مارب أثر واضح في ذلك

ولعل من الأسباب القوية التي الت بسقوط دولة سبا التي ذكرت في القران الكريم :

- تغيير الطريق التجاري الذي كان سبب الثراء لهذه الدولة فقد تحول الطريق التجاري من البر إلى البحر حينما شق البطالسة ترعة تربط البحر الأحمر (القلزم) بأحد فروع النيل المؤدية إلى البحر المتوسط (الكبير) وبذلك أضحت السيطرة التجارية بيد البطالسة .
- انهدام سد مارب وفيضان السيل (سيل العرم) اقرأ الآيات القرانية الموجودة في مخطط السد ،ويتضح سبب انهدامه بسبب طغيان قوم سبا مما أضعفهم وفرقهم في الأرض .

يقال في المثل (تفرقوا أيدي سبأ) أي حينما خالف السبئيون شرع الله وما دعاهم إليه نبي الله سليمان -عليه السلام - أرسل الله تعالى إليهم سيل العرم فتفرقت سبأ في أصقاع كثيرة من بلاد الجزيرة والعراق والشام كعقوبة إلهية لنتيجة فسادهم في الأرض وبطرهم.





الشكل (٤٤): ما تبقى من سد مأرب باليمن بعد أن دمره سيل العرم والشكل الأسفل الأيسر يبين كميات المياه التي كان يحتجرها قبل تدميره

نظم الري في القرآن الكريم:

هل يتصور أحدنا الأهمية العظيمة التي أولاها القرآن الكريم والسُّنة المطهرة للسقي حتى إنها نزلت بسببها آيات عظيمة المعنى تتعلق بأهمية إطاعة النبيّ - ﷺ - والرضا بحكمه وقضائه.

نعم إخوتي الأكارم، ولعلكم أحبتي قرأتم في كتاب الله تعالى قوله عزَّ وجلَّ: ﴿فَلَا وَرَبِّكَ لَا يُؤْمِنُونَ حَتَّىٰ يُحَكِّمُوكَ فِيمَا شَجَرَ بَيْنَهُمْ ثُمَّ لَا يَجِدُوا فِي أَنفُسِهِمْ حَرَجًا مِّمَّا قَضَيْتَ وَيُسَلِّمُوا تَسْلِيمًا ﴿٦٥﴾﴾ [النساء: ٦٥]. وقد كان سبب النزول لهذه الآية الكريمة مشكلة حصلت بين صحابيين جليلين في ري الأراضي لهما كما بين لنا أهل التفسير وعلوم القرآن.يقول ابن كثير في تفسيره: (قوله جل وعلا: ﴿فَلَا وَرَبِّكَ لَا يُؤْمِنُونَ حَتَّىٰ يُحَكِّمُوكَ فِيمَا شَجَرَ بَيْنَهُمْ﴾ يقسم تعالى بنفسه الكريمة المقدسة أنه لا يؤمن أحد حتى يحكم الرسول - ﷺ - في جميع الأمور فما حكم به فهو الحق الذي يجب الانقياد له باطناً وظاهراً ولهذا قال: ﴿ثُمَّ لَا يَجِدُوا فِي أَنفُسِهِمْ حَرَجًا مِّمَّا قَضَيْتَ وَيُسَلِّمُوا تَسْلِيمًا﴾، أي: إذا حكموك يطيعونك في بواطنهم فلا يجدون في أنفسهم حرجاً مما حكمت به وينقادون له في الظاهر والباطن فيسلمون لذلك تسليماً كلياً من غير ممانعة ولا مدافعة ولا منازعة كما ورد في الحديث: «**والذي نفسي بيده، لا يؤمن أحدكم حتى يكون هواه تبعاً لما جئت به**». وأخرج البخاري عن عروة قال: خاصم الزبير رجلاً في سريج من الحرة فقال النبيّ - ﷺ -: «**اسق يا زبير ثم أرسل الماء إلى جارك**»، فقال الأنصاري: يا رسول الله، أن كان ابن عمتك فتلون وجه رسول الله - ﷺ - ثم قال: «**اسق يا زبير ثم احبس الماء حتى يرجع إلى الجدر ثم أرسل الماء إلى جارك**»، واستوعى النبيّ - ﷺ - للزبير حقه في صريح الحكم حين أحفظه الأنصاري وكان أشار عليهما - ﷺ - بأمر لهما فيه سعة قال الزبير: فما أحسب هذه الآية

إلا نزلت في ذلك ﴿فَلَا وَرَبِّكَ لَا يُؤْمِنُونَ حَتَّىٰ يُحَكِّمُوكَ فِيمَا شَجَرَ بَيْنَهُمْ﴾، الآية هكذا رواه البخاري)[١].

ولقد بين القرآن الكريم نوعي الري الرئيسيين المعروفين عالمياً وهما: الري الديمي أو ري المطر والري السيحي أو ري بواسطة تسليط مياه الأنهار والجداول النقية الصافية غير المالحة على الأراضي الزراعية لغرض سقيها والاعتناء بنمو بساتينها ونباتها.

ولقد جاء ذلك في آيات كثيرة كما سبق أن ذكرنا، فآيات المياه جاء جلها في ذكر ماء المطر، وأما الري السيحي فجاء في قصة صاحب الجنة وما كان من أمر نهره الذي يروي به جنته وهو ما تطرقنا له في كتاب الهندسة المعمارية في معرض ذكرنا لموضوع الهندسة الخارجية وهندسة الحدائق، وكذلك في كتاب هندسة التربة والزراعة.

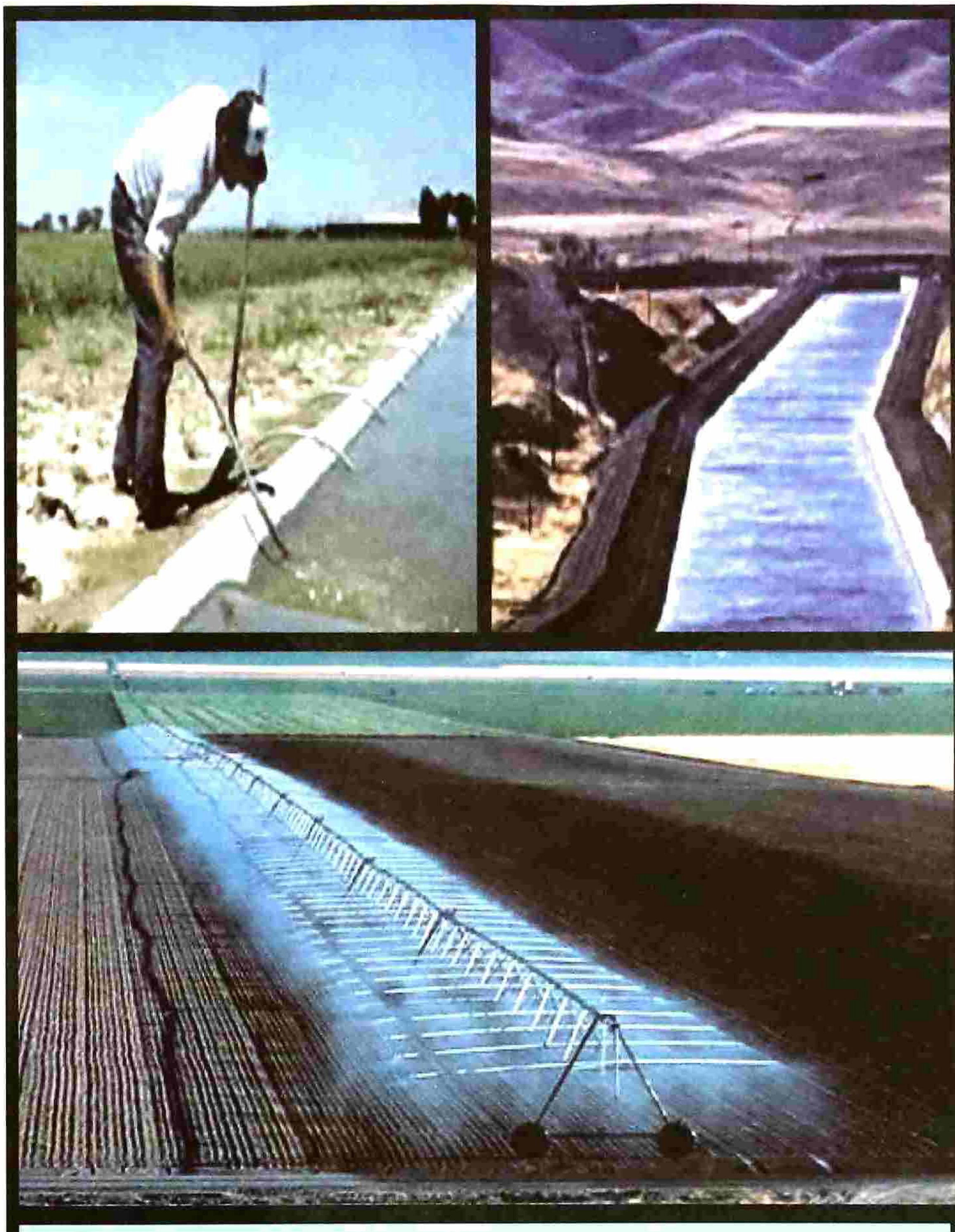
يقول تعالى: ﴿وَاضْرِبْ لَهُم مَّثَلًا رَّجُلَيْنِ جَعَلْنَا لِأَحَدِهِمَا جَنَّتَيْنِ مِنْ أَعْنَابٍ وَحَفَفْنَاهُمَا بِنَخْلٍ وَجَعَلْنَا بَيْنَهُمَا زَرْعًا ﴿٣٢﴾ كِلْتَا الْجَنَّتَيْنِ آتَتْ أُكُلَهَا وَلَمْ تَظْلِم مِّنْهُ شَيْئًا ۚ وَفَجَّرْنَا خِلَالَهُمَا نَهَرًا ﴿٣٣﴾﴾ [الكهف: ٣٢ ـ ٣٣].

ولقد بينا السبق القرآني الرائع في طريقة السقي للجنة التي هي بربوة وكيف تؤتي أكلها ضعفين في كتاب هندسة التربة والهندسة الزراعية ضمن هذه السلسلة.

كذلك ما جاء في ذكر تفجير الأنهار في آيات التحدي التي جادلت بها قريش النبيّ ـ ﷺ ـ التي بيناها في الفصول السابقة من هذا الكتاب: ﴿أَوْ تَكُونَ لَكَ جَنَّةٌ مِّن نَّخِيلٍ وَعِنَبٍ فَتُفَجِّرَ الْأَنْهَارَ خِلَالَهَا تَفْجِيرًا ﴿٩١﴾﴾ [الإسراء: ٩١].

---

(١) تفسير ابن كثير [جزء ١ - صفحة ٦٩١].. تفسير القرآن العظيم، أبو الفداء ابن كثير الدمشقي، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، ٢٠٠٤م.



شكل يبين أهم نظم الري، العلوي بواسطة الجداول والأنهار أو ما يعرف بالري السيحي،
والسفلي هو نظام الري بالرش والمستوحى من نظام الري المطري أو الديمي.
- عن موسوعة إنكارتا 2003م -

الشكل (٤٥): نظم الري

كما بين الله تعالى نعمه على العباد في تسخير الأنهار لهم لأغراض شتى ومنها الري السيحي هذا: ﴿ٱللَّهُ ٱلَّذِى خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ وَأَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَخْرَجَ بِهِۦ مِنَ ٱلثَّمَرَٰتِ رِزْقًا لَّكُمْ ۖ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلْفُلْكَ لِتَجْرِىَ فِى ٱلْبَحْرِ بِأَمْرِهِۦ ۖ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلْأَنْهَٰرَ ﴿٣٢﴾﴾ [إبراهيم: ٣٢].

ولا ننسى ما جاء في القرآن الكريم من ذكر الري بالأنهار وما قصته علينا الآيات الكريمات في مواضع عدة منها قوله تعالى: ﴿أَلَمْ يَرَوْا۟ كَمْ أَهْلَكْنَا مِن قَبْلِهِم مِّن قَرْنٍ مَّكَّنَّٰهُمْ فِى ٱلْأَرْضِ مَا لَمْ نُمَكِّن لَّكُمْ وَأَرْسَلْنَا ٱلسَّمَآءَ عَلَيْهِم مِّدْرَارًا وَجَعَلْنَا ٱلْأَنْهَٰرَ تَجْرِى مِن تَحْتِهِمْ فَأَهْلَكْنَٰهُم بِذُنُوبِهِمْ وَأَنشَأْنَا مِنۢ بَعْدِهِمْ قَرْنًا ءَاخَرِينَ ﴿٦﴾﴾ [الأنعام: ٦]. وكذلك ما جاء في أمر فرعون مصر من قوله تعالى: ﴿وَنَادَىٰ فِرْعَوْنُ فِى قَوْمِهِۦ قَالَ يَٰقَوْمِ أَلَيْسَ لِى مُلْكُ مِصْرَ وَهَٰذِهِ ٱلْأَنْهَٰرُ تَجْرِى مِن تَحْتِىٓ ۖ أَفَلَا تُبْصِرُونَ ﴿٥١﴾﴾ [الزخرف: ٥١].

وأما ما استجد من أمور الري الحديث بواسطة المطر الصناعي والري بالتنقيط أو الرش (الشكل ٤٥) فهي محاكاة وتقليد للنوعين الرئيسيين وبالذات الري المطري الذي أثبت أنه أنجح وأكفأ من الري السيحي بكثير، إذ أن الأول يعطي النبات ما يحتاج ولا يزيد فضلاً عن نتائجه الرائعة في ترتيب وتنقية الأجواء والبيئة، بينما الثاني قد يؤدي لتشبع النبات ويزيد على ذلك فيعفنه بعد إغراقه بالمياه، وهو لا ينفع مع أكثرية النباتات عدا تلك التي لا تنبت إلا بإغراق بذورها كالرز مثلاً.

لهذا السبب تجد أن آيات الماء المتأتي من المطر أكثر بكثير من آيات الماء المتأتي من الأنهار والجداول وكما فصلنا في الفصول السابقة، وفي كلٍّ خير كما يبين الشكل (٤٥).

وأما الاستمطار أو المطر الصناعي فقد أثبت كفاءته العالية، وهو عبارة عن حث الغيوم المتواجدة أصلاً في منطقة ما على التخصيب الكهربائي لتلقح ويحصل المطر بعد ذلك. فلو صادف وتوافرت الغيوم فوق منطقة ما، فيمكن أن تقوم طائرات استمطار جاهزة للعمل مع أطقمها فتقوم بعمليات زرع الغيوم على كامل مساحة المنطقة. أحياناً، وفي حالات

خاصة، تتعرض منطقة ما لهطول أمطار غزيرة، لذلك توقف أعمال الاستمطار في هذه المنطقة، خصوصاً مع احتمال تضرر بعض المحاصيل من زيادة الهطل كالقطن والزيتون. وينعكس الاستمطار إيجابياً على المزروعات والمحاصيل الحقلية، ليس فقط بزيادة كمية الهاطل خلال الموسم، وإنما أيضاً بالتدخل لتحسين توزيع الهطولات خلال أطوار النمو المختلفة.

الأبحاث المستمرة كانت نتيجتها التوصل إلى طريقة لزرع الغيوم جواً باستخدام الطائرات المطرية المزوَّدة بتجهيزات علمية خاصة، وقد أمَّن الزرع الجوي نشر مواد الزرع ضمن الغيوم نشراً فعالاً جداً. وهذه الطريقة هي الأكثر استخداماً في كل دول العالم، ومن ضمنها في مشروع الاستمطار.

يتم التوجه إلى أماكن وجود الغيوم، ويكون التركيز عادة على الغيوم الحملية ذات المنشأ العمودي، وغيوم CB غير المتطوِّرة التي يتراوح ارتفاعها بين ٤ و٧ كيلومترات. وبعد الانتهاء من زرع مجموعة غيمية، يتصل الطيار بأقرب محطة رادار طقس أو بإدارة المشروع المركزية للتشاور معهم حول أفضلية العمل القادم وأماكن الغيوم ومواصفاتها. أما إذا استُنفدت مواد الزرع أو الوقود، فينسق مع العمليات لتحديد مطار الهبوط ومكان التزود بالوقود. ثم تُسجَّل جميع المعلومات الملاحية والجوية وعمليات الإطلاق بوساطة حاسوب الطائرة، وتحلل فيما بعد لتقويم نتائج أعمال الزرع، وتوثق بعد ذلك وتؤرشف.

أحياناً، تعوق الظروف الجوية غير المناسبة أعمال الزرع. لذا، غالباً ما يُمنع الطيران في مثل هذه الأجواء خوفاً من الأخطار التي قد تتعرض لها الطائرة، وهي أخطار حصلت مراراً كما يفيد بعض العاملين في المشروع، ولم تتم النجاة منها إلا بأُعجوبة.

تبيِّن نتيجة تحليل المعلومات أن زيادة فعالية المحصول المطري تتطلب استغلال جميع الظروف الجوية المواتية. ولذلك، يجب في البداية

الحصول على المعلومات من جميع محطات الرادارات، وكذلك تنفيذ الطلعة في الوقت المناسب، إضافة إلى استغلال كل الغيوم المتوفرة في الجو.

يتكوَّن مشروع الاستمطار عموماً من الأقسام التالية:

١. قسم الرادار.

٢. قسم التنبؤ الجوي.

٣. قسم الطيران.

٤. قسم البحوث.

٥. دائرة النشرة المطرية.

٦. الأقسام الإدارية والمالية.

٧. ثمة جهة أُخرى مشاركة في أعمال الاستمطار، وهي مديرية الأرصاد الجوية.

لعلك تجد صدى لهذا الأسلوب المحاكي لما يحصل في الغيوم من فيزياء معقدة في قوله تعالى: ﴿وَأَرْسَلْنَا الرِّيَاحَ لَوَاقِحَ فَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَسْقَيْنَاكُمُوهُ وَمَا أَنتُمْ لَهُ بِخَازِنِينَ ﴿٢٢﴾﴾ [الحجر: ٢٢]، التي بيناها آنفاً، ولكن أرجو هنا التركيز على قوله تعالى: ﴿لَوَاقِحَ﴾، فهي لواقح للنبات ولواقح للغيوم كذلك كما أثبتت البحوث الحديثة، وكل ما قام به البشر استغلالهم لعلم الطيران وفهمهم لما يحصل داخل الغيوم من تلقيح والذي بيناه آنفاً لعمل فعل مطري يفيدون به مزروعاتهم. إذ لولا هذه الرياح وتلك الغيوم وما سخر للبشر من عقول لما تمكنوا من فعل هذا أبداً.

فأي إعجاز رائع هذا، ﴿فَسُبْحَانَ اللَّهِ حِينَ تُمْسُونَ وَحِينَ تُصْبِحُونَ ﴿١٧﴾ وَلَهُ الْحَمْدُ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَعَشِيًّا وَحِينَ تُظْهِرُونَ ﴿١٨﴾ يُخْرِجُ الْحَيَّ مِنَ الْمَيِّتِ وَيُخْرِجُ الْمَيِّتَ مِنَ الْحَيِّ وَيُحْيِي الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَكَذَلِكَ تُخْرَجُونَ ﴿١٩﴾﴾.

معجزة شق البحر لسيدنا موسى - عليه السلام -:

هناك حوادث دينية كثيرة تشترك فيها اليهودية والمسيحية والإسلام؛ فقصة الطوفان وسفينة نوح ونار إبراهيم عبر وأحداث تعترف بها الديانات السماوية الثلاث. وهروب بني إسرائيل عبرالبحر - حين انفلق كالطود العظيم - لا يخرج عن هذا السياق. وفي حين ينقسم الناس إلى مؤمنين يسلمون بها (وملحدين) ينكرون حدوثها، ويوجد فريق ثالث يقف في المنتصف محاولاً التوفيق بين الموقفين[١].

فكلنا يعرف تلك المعجزة العظيمة بشق البحر وانفلاقه لسيدنا موسى - عليه السلام - بعدما خرج مع قومه بأمر من الله تعالى ولحق بهم فرعون وجنوده وجيشه الجرار فانتهى الأمر إلى نجاة المؤمنين (نبي الله موسى ومن معه) وهلاك الكافرين من قوم فرعون لتكون للناس في ذلك آيات منها آية انفلاق البحر وآية جثة فرعون التي أبقاها الله تعالى لمن خلفه آية، وهناك من يقول: إن هلاك قارون بالخسف كان في نفس فترة هلاك فرعون بالغرق.

ولقد اختلف الباحثون ومن قبلهم المفسرون في مكان وكيفية حدوث تلك المعجزة، ومؤخراً حصلت بعض الدراسات لتبيان الحقائق الآثارية والجيولوجية المصاحبة للأحداث منها ما تم اكتشافه من جثة فرعون ووجود رمال من البحر الأحمر في أنفه ومنها ما تم التوصل إليه من كيفية عبور القوم أهو لخليج السويس أم لبيحرة قارون نفسها.

لا جدال في كون الأمر معجزة خارقة لقوانين ونواميس الطبيعة والكون لأن القدرة الإلٰهية لا يمكن أن يقف أمامها شيء من مخلوقات الله وإنما هو أمر بكلمة كن ليكون على ما أراده الله تعالى، ولكننا هنا نتدبر

---

(١) كيف عبر موسى خليج السويس، فهد عامر الأحمدي، صحيفة الرياض السعودية، العدد ١٣٤٤٣، الخميس ٥ ربيع الأول ١٤٢٦هـ، ١٤ أبريل ٢٠٠٥م (http:// www.alriyadh.com/2005/4/14/article 56621.html).

تلك المعجزة من الناحية الهيروليكية وقوة دفع الماء العظيمة التي تشلت بين جانبي البحر بارتفاع يصل إلى ارتفاع الطود العظيم.

دعونا قبل ذلك نبين ما جاء من آيات في كتاب الله تعالى وما قاله المفسرون رحمهم الله تعالى.

يقول تعالى: ﴿فَأَتْبَعُوهُم مُّشْرِقِينَ ﴿٦٠﴾ فَلَمَّا تَرَاءَا ٱلْجَمْعَانِ قَالَ أَصْحَـٰبُ مُوسَىٰٓ إِنَّا لَمُدْرَكُونَ ﴿٦١﴾ قَالَ كَلَّآ ۖ إِنَّ مَعِىَ رَبِّى سَيَهْدِينِ ﴿٦٢﴾ فَأَوْحَيْنَآ إِلَىٰ مُوسَىٰٓ أَنِ ٱضْرِب بِّعَصَاكَ ٱلْبَحْرَ ۖ فَٱنفَلَقَ فَكَانَ كُلُّ فِرْقٍ كَٱلطَّوْدِ ٱلْعَظِيمِ ﴿٦٣﴾ وَأَزْلَفْنَا ثَمَّ ٱلْـَٔاخَرِينَ ﴿٦٤﴾ وَأَنجَيْنَا مُوسَىٰ وَمَن مَّعَهُۥٓ أَجْمَعِينَ ﴿٦٥﴾ ثُمَّ أَغْرَقْنَا ٱلْـَٔاخَرِينَ ﴿٦٦﴾ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَـَٔايَةً ۖ وَمَا كَانَ أَكْثَرُهُم مُّؤْمِنِينَ ﴿٦٧﴾ وَإِنَّ رَبَّكَ لَهُوَ ٱلْعَزِيزُ ٱلرَّحِيمُ ﴿٦٨﴾﴾ [الشعراء: ٦٠ ـ ٦٨]. ويقول تعالى: ﴿وَجَـٰوَزْنَا بِبَنِىٓ إِسْرَٰٓءِيلَ ٱلْبَحْرَ فَأَتْبَعَهُمْ فِرْعَوْنُ وَجُنُودُهُۥ بَغْيًا وَعَدْوًا ۖ حَتَّىٰٓ إِذَآ أَدْرَكَهُ ٱلْغَرَقُ قَالَ ءَامَنتُ أَنَّهُۥ لَآ إِلَـٰهَ إِلَّا ٱلَّذِىٓ ءَامَنَتْ بِهِۦ بَنُوٓا۟ إِسْرَٰٓءِيلَ وَأَنَا۠ مِنَ ٱلْمُسْلِمِينَ ﴿٩٠﴾ ءَآلْـَٰٔنَ وَقَدْ عَصَيْتَ قَبْلُ وَكُنتَ مِنَ ٱلْمُفْسِدِينَ ﴿٩١﴾ فَٱلْيَوْمَ نُنَجِّيكَ بِبَدَنِكَ لِتَكُونَ لِمَنْ خَلْفَكَ ءَايَةً ۚ وَإِنَّ كَثِيرًا مِّنَ ٱلنَّاسِ عَنْ ءَايَـٰتِنَا لَغَـٰفِلُونَ ﴿٩٢﴾﴾ [يونس: ٩٠ ـ ٩٢]. ويقول جل في علاه: ﴿وَلَقَدْ أَوْحَيْنَآ إِلَىٰ مُوسَىٰٓ أَنْ أَسْرِ بِعِبَادِى فَٱضْرِبْ لَهُمْ طَرِيقًا فِى ٱلْبَحْرِ يَبَسًا لَّا تَخَـٰفُ دَرَكًا وَلَا تَخْشَىٰ ﴿٧٧﴾ فَأَتْبَعَهُمْ فِرْعَوْنُ بِجُنُودِهِۦ فَغَشِيَهُم مِّنَ ٱلْيَمِّ مَا غَشِيَهُمْ ﴿٧٨﴾ وَأَضَلَّ فِرْعَوْنُ قَوْمَهُۥ وَمَا هَدَىٰ ﴿٧٩﴾﴾ [طه: ٧٧ ـ ٧٩]، وآيات كريمات أخرى.

ولقد بين المفسرون رحمهم الله تعالى تلك التفاصيل ومن ذلك ما بينه ابن كثير في تفسير القرآن العظيم في مواطن عدة:

١. ذكر غير واحد من المفسرين أن فرعون خرج في جحفل عظيم وجمع كبير هو عبارة عن مملكة الديار المصرية في زمانه أولي الحل والعقد والدول من الأمراء والوزراء والكبراء والرؤساء والجنود، فأما ما ذكره غير واحد من الإسرائيليات من أنه خرج في ألف ألف وستمائة ألف فارس منها مائة ألف على خيل دهم وقال كعب الأحبار: فيهم ثمانمائة ألف حصان أدهم وفي ذلك نظر والظاهر أن ذلك من مجازفات بني

إسرائيل، والله سبحانه وتعالى أعلم، والذي أخبر به القرآن هو النافع ولم يعين عدتهم إذ لا فائدة تحته إلا أنهم خرجوا بأجمعهم: ﴿فَأَتْبَعُوهُم مُّشْرِقِينَ ﴿٦٠﴾﴾، أي: وصلوا إليهم عند شروق الشمس وهو طلوعها، ﴿فَلَمَّا تَرَآءَا ٱلْجَمْعَانِ﴾، أي: رأى كل من الفريقين صاحبه فعند ذلك: ﴿قَالَ أَصْحَٰبُ مُوسَىٰٓ إِنَّا لَمُدْرَكُونَ﴾ وذلك أنهم انتهى بهم السير إلى سيف البحر وهو بحر القلزم فصار أمامهم البحر وقد أدركهم فرعون بجنوده[١].

٢. يقول تعالى مخبراً أنه أمر موسى ـ عليه السلام ـ حين أبى فرعون أن يرسل معه بني إسرائيل أن يسري بهم في الليل ويذهب بهم من قبضة فرعون، وقد بسط الله هذا المقام في غير هذه السورة الكريمة وذلك أن موسى لما خرج ببني إسرائيل أصبحوا وليس منهم بمصر لا داع ولا مجيب فغضب فرعون غضباً شديداً وأرسل في المدائن حاشرين، أي: من يجمعون له الجند من بلدانه ورساتيقه، يقول: ﴿إِنَّ هَٰٓؤُلَآءِ لَشِرْذِمَةٌ قَلِيلُونَ ﴿٥٤﴾ وَإِنَّهُمْ لَنَا لَغَآئِظُونَ ﴿٥٥﴾﴾ الآيات، ثم لما جمع جنده واستوسق له جيشه ساق في طلبهم فأتبعوهم مشرقين، أي: عند طلوع الشمس، ﴿فَلَمَّا تَرَآءَا ٱلْجَمْعَانِ﴾، أي: نظر كل من الفريقين إلى الآخر، ﴿فَلَمَّا تَرَآءَا ٱلْجَمْعَانِ قَالَ أَصْحَٰبُ مُوسَىٰٓ إِنَّا لَمُدْرَكُونَ ﴿٦١﴾ قَالَ كَلَّآ إِنَّ مَعِىَ رَبِّى سَيَهْدِينِ ﴿٦٢﴾﴾، ووقف موسى ببني إسرائيل البحر أمامهم وفرعون وراءهم فعند ذلك أوحى الله إليه، ﴿فَٱضْرِبْ لَهُمْ طَرِيقًا فِى ٱلْبَحْرِ يَبَسًا. . .﴾ فضرب البحر بعصاه وقال: انفلق علي بإذن الله فانفلق فكان كل فرق كالطود العظيم، أي: الجبل العظيم فأرسل الله الريح على أرض البحر فلفحته حتى صار يبساً كوجه الأرض فلهذا قال: ﴿فَٱضْرِبْ لَهُمْ طَرِيقًا فِى ٱلْبَحْرِ يَبَسًا لَّا تَخَٰفُ دَرَكًا﴾، أي: من فرعون، ﴿وَلَا تَخْشَىٰ﴾ يعني من البحر أن يغرق قومك. ثم قال تعالى: ﴿فَأَتْبَعَهُمْ فِرْعَوْنُ بِجُنُودِهِۦ فَغَشِيَهُم مِّنَ ٱلْيَمِّ﴾، أي: البحر ﴿مَا

---

(١) تفسير ابن كثير [جزء ٣ - صفحة ٤٤٨].. تفسير القرآن العظيم، أبو الفداء ابن كثير الدمشقي، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، ٢٠٠٤م.

غَشِيَهُمْ﴾، أي: الذي هو معروف ومشهور وهذا يقال عند الأمر المعروف المشهور كما قال تعالى: ﴿وَٱلْمُؤْتَفِكَةَ أَهْوَىٰ (٥٣) فَغَشَّىٰهَا مَا غَشَّىٰ (٥٤)﴾، الآيات[١]

٣. فلما تراءى الجمعان وتقاربا قال أصحاب موسى: إنا لمدركون افعل ما أمرك به ربك فإنه لم يكذب ولم تكذب قال: وعدني ربي إذا أتيت البحر انفلق اثنتي عشرة فرقة حتى أجاوزه ثم ذكر بعد ذلك العصا فضرب البحر بعصاه حين دنا أوائل جند فرعون من أواخر جند موسى فانفلق البحر كما أمره ربه وكما وعد موسى فلما أن جاز موسى وأصحابه كلهم البحر ودخل فرعون وأصحابه التقى عليهم البحر كما أمر فلما جاوز موسى البحر قال أصحابه: إنا نخاف أن لا يكون فرعون غرق ولا نؤمن بهلاكه، فدعا ربه فأخرجه له ببدنه حتى استيقنوا بهلاكه[٢].

٤. يذكر تعالى كيفية إغراقه فرعون وجنوده فإن بني إسرائيل لما خرجوا من مصر بصحبة موسى ـ عليه السلام ـ وهم فيما قيل: ستمائة ألف مقاتل سوى الذرية وقد كانوا استعاروا من القبط حلياً كثيراً فخرجوا به معهم فاشتد حنق فرعون عليهم فأرسل في المدائن حاشرين يجمعون له جنوده من أقاليمه فركب وراءهم في أبهة عظيمة وجيوش هائلة لما يريده الله تعالى بهم ولم يتخلف عنه أحد ممن له دولة وسلطان في سائر مملكته فلحقوهم وقت شروق الشمس: ﴿فَلَمَّا تَرَٰٓءَا ٱلْجَمْعَانِ قَالَ أَصْحَٰبُ مُوسَىٰٓ إِنَّا لَمُدْرَكُونَ (٦١)﴾، وذلك أنهم لما انتهوا إلى ساحل البحر وفرعون وراءهم ولم يبق إلا أن يتقاتل الجمعان وألح أصحاب موسى ـ عليه السلام ـ عليه في السؤال كيف المخلص مما نحن فيه؟ فيقول: إني أمرت أن أسلك ههنا: ﴿قَالَ كَلَّآ إِنَّ مَعِىَ رَبِّى سَيَهْدِينِ (٦٢)﴾ فعندما ضاق الأمر اتسع فأمره

---

(١) تفسير ابن كثير [جزء ٣ - صفحة ٢١٦].. تفسير القرآن العظيم، أبو الفداء ابن كثير الدمشقي، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، ٢٠٠٤م.

(٢) تفسير ابن كثير [جزء ٣ - صفحة ١٩٩].. تفسير القرآن العظيم، أبو الفداء ابن كثير الدمشقي، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، ٢٠٠٤م.

الله تعالى أن يضرب البحر بعصاه فضربه فانفلق البحر فكان كل فرق كالطود العظيم، أي: كالجبل العظيم وصار اثني عشر طريقاً لكل سبط واحد وأمر الله الريح فنشفت أرضه: ﴿فَٱضۡرِبۡ لَهُمۡ طَرِيقٗا فِي ٱلۡبَحۡرِ يَبَسٗا لَّا تَخَٰفُ دَرَكٗا وَلَا تَخۡشَىٰ﴾، وتخرق الماء بين الطرق كهيئة الشبابيك ليرى كل قوم الآخرين لئلا يظنوا أنهم هلكوا وجاوزت بنو إسرائيل البحر فلما خرج آخرهم منه انتهى فرعون وجنوده إلى حافته من الناحية الأخرى وهو في مائة ألف أدهم سوى بقية الألوان فلما رأى ذلك هاله وأحجم وهاب وهم بالرجوع وهيهات ولات حين مناص نفذ القدر واستجيبت الدعوة. . . وجاء جبريل ـ عليه السلام ـ على فرس وديق حائل فمر إلى جانب حصان فرعون فحمحم إليها واقتحم جبريل البحر فاقتحم الحصان وراءه ولم يبق فرعون يملك من نفسه شيئاً فتجلد لأمرائه وقال لهم: ليس بنو إسرائيل بأحق بالبحر منا، فاقتحموا كلهم عن آخرهم وميكائيل في ساقتهم لا يترك منهم أحداً إلا ألحقه بهم فلما استوسقوا فيه وتكاملوا وهم أولهم بالخروج منه أمر الله القدير البحر أن يرتطم عليهم فارتطم عليهم فلم ينج منهم أحد وجعلت الأمواج ترفعهم وتخفضهم وتراكمت الأمواج فوق فرعون وغشيته سكرات الموت فقال وهو كذلك: ﴿. . . ءَامَنتُ أَنَّهُۥ لَآ إِلَٰهَ إِلَّا ٱلَّذِيٓ ءَامَنَتۡ بِهِۦ بَنُوٓاْ إِسۡرَٰٓءِيلَ وَأَنَا۠ مِنَ ٱلۡمُسۡلِمِينَ﴾ الآية، فآمن حيث لا ينفعه الإيمان: ﴿فَلَمَّا رَأَوۡاْ بَأۡسَنَا قَالُوٓاْ ءَامَنَّا بِٱللَّهِ وَحۡدَهُۥ وَكَفَرۡنَا بِمَا كُنَّا بِهِۦ مُشۡرِكِينَ ﴿٨٤﴾ فَلَمۡ يَكُ يَنفَعُهُمۡ إِيمَٰنُهُمۡ لَمَّا رَأَوۡاْ بَأۡسَنَاۖ سُنَّتَ ٱللَّهِ ٱلَّتِي قَدۡ خَلَتۡ فِي عِبَادِهِۦۖ وَخَسِرَ هُنَالِكَ ٱلۡكَٰفِرُونَ ﴿٨٥﴾﴾، ولهذا قال الله تعالى في جواب فرعون حين قال ما قال: ﴿ءَآلۡـَٰٔنَ وَقَدۡ عَصَيۡتَ قَبۡلُ﴾، أي: أهذا الوقت تقول وقد عصيت الله قبل هذا فيما بينك وبينه، ﴿وَكُنتَ مِنَ ٱلۡمُفۡسِدِينَ﴾، أي: في الأرض. ﴿وَجَعَلۡنَٰهُمۡ أَئِمَّةٗ يَدۡعُونَ إِلَى ٱلنَّارِۖ وَيَوۡمَ ٱلۡقِيَٰمَةِ لَا يُنصَرُونَ ﴿٤١﴾﴾، وهذا الذي حكى الله تعالى عن فرعون من قوله هذا في حاله ذلك من أسرار الغيب التي أعلم الله بها رسوله ـ ﷺ ـ. قال ابن عباس وغيره من السلف: إن بعض بني إسرائيل شكوا في موت فرعون فأمر الله تعالى البحر أن يلقيه بجسده سوياً بلا

روح وعليه درعه المعروفة على نجوة من الأرض وهو المكان المرتفع ليتحققوا موته وهلاكه ولهذا قال تعالى: ﴿فَٱلْيَوْمَ نُنَجِّيكَ﴾، أي: نرفعك على نشز من الأرض ﴿بِبَدَنِكَ﴾ قال مجاهد: بجسدك، وقال الحسن: بجسم لا روح فيه وقال عبدالله بن شداد: سوياً صحيحاً، أي: لم يتمزق ليتحققوه ويعرفوه وقال أبو صخر: بدرعك وكل هذه الأقوال لا منافاة بينها[(١)].

ومن هنا يتبين كيف حصلت القصة كما جاء في قول أهل التفسير من السلف الصالح، (انظر: الشكل **٤٦**)، وقد فضلنا الاعتماد على تفسير ابن كثير لأنه من أكثر التفاسير حرصاً على نقل الصحيح من أقوال العلماء من الثقات وعدم الدخول في الإسرائيليات التي قد تبعد الباحث عن مبتغاه. . .

دعونا نعود لما بينته الدراسات الجيولوجية والآثارية التي ذهبت مذهبين:

١. مذهب أصلي يؤيد العبور من خليج السويس نحو جزيرة سيناء ليحصل بعد ذلك من قصة عبادة العجل وقصة التوهان، وهو ما مرجح بين أهل الديانات كلها ومعروف لدى أهل السير.

٢. مذهب جديد يؤيد العبور من بحيرة قارون بالفيوم.

ونبين أدناه بعض الدلائل العلمية الجيولوجية بين الرأيين:

● فقد أكدت دراسة جيولوجية أن سيدنا موسى ـ عليه السلام ـ أثناء خروجه من مصر هرباً من فرعون وجنوده عبر بحيرة قارون بالفيوم وليس البحر كما يعتقد الكثيرون حيث تعد البحيرة جزءاً من بحر يوسف

---

(١) تفسير ابن كثير [جزء **٢** - صفحة **٥٦٥**].. تفسير القرآن العظيم، أبو الفداء ابن كثير الدمشقي، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، **٢٠٠٤**م.

الذي تمت ترجمته إلى بحر وأخطأت الترجمة إلى البحر الأحمر مما تسبب في تغيير الكثير من الحقائق وأوضحت الدراسة التي قام بها الدكتور مراد الدش أستاذ الجيولوجيات بجامعة عين شمس أن الفيوم كانت بمثابة الخزان الذي أنقذ مصر في فترات جفاف النيل حيث كانت البحيرة تمتلىء بالمياه عند إرتفاع منسوب النيل في الفياضانات وتظل المياه مخزونة في برك ومستنقعات مما يؤكد أن الفترات التي انتقل فيها الحكم إلى الفيوم كانت فترات المجاعات. كما أوضحت الدراسة أن منخفض الفيوم يقع تحت سطح البحر ويتكون من حجارة جيرية هشة تعرضت للتأكل السطحي والتأكل العميق خاصة مع دخول المياه إلى المنخفض في عصر سنوسرت الثاني والتي ساعدت على تكوين فجوات تحت الأرض كما ثبت وجود فوالتي قديمة عمودية على ساحل البحيرة.

وأشارت الدراسة إلى أن يعقوب ـ عليه السلام ـ دخل مصر أثناء حكم سنوسرت الثاني وأن يوسف ـ عليه السلام ـ عاصر حكم هذا الملك كما عاصر حكم أمنمحات الثالث من بعده وقام بشق قناة فم الهوارة لتخزين المياه في منخفض الفيوم كما قام ببناء مبنى عظيم يتكون من ١٦٠٠ حجرة يقع إلى الجنوب من هرم هوارة. وقد أجمع الرحالة الإغريق والرومان الذين زاروا هذا المبنى أنه كان أروع بناء على الأرض وكان يعرف باللابرنت، أي: «قصر التيه». وكان المبنى يتكون من عدة قصور يبلغ عددها مقدار عدد الأقاليم المصرية القديمة، وقد استخدمه يوسف ـ عليه السلام ـ في توزيع الحبوب والغلال على أقاليم مصر وقت المجاعة التي مرت بها مصر خلال السبع سنوات العجاف، حيث أصبحت منطقة الفيوم صمام الحياة لمصر بعد شق قناة فم الهواة سبع سنوات الخير التي أعقبتها سنوات الجفاف حيث توافد الناس من كل مكان طلباً للحبوب والغلال.

وذكرت الدراسة أن يوسف ـ عليه السلام ـ أسكن إخوته في الفيوم على حدود الصحراء حيث كانوا رعاة للغنم وقد ساعدوه في

حفظ خزائن مصر وفي عهد أمنمحات الثالث سهلوا الأمر لدخول العمالة الأسيوية لإنجاز بعض المشروعات الكبيرة. وتضيف الدراسة أنه مع سيطرة بني اسرائيل على الاقتصاد المصري ساعدوا الهكسوس على دخول مصر والسيطرة على البلاد لما يربطهم من علاقات القرابة حيث يرى بعض المؤرخين أن فلسطين هي الموطن الأصلي للهكسوس وقد نزحوا منها إلى مصر حيث استوطنوا في منطقة شرق الدلتا بينما سيطر اليهود على الجزء الشمالي من البلاد وخاصة في المجال الاقتصادي.

ثم جاء أهمس الذي نجح في طرد الهكسوس من مصر بعد أن استولى على عاصمتهم «أواريس» بشرق الدلتا كما استولى على حصن شاروهين الذي تحصنوا فيه بجنوب فلسطين واستمر في مطاردتهم حتى وصل إلى سوريا. ولم يكتف «أحمس» بمطاردة الهكسوس بل قام باضطهاد اليهود خوفاً من تكرار ما حدث حيث تؤكد المصادر التي تحدثت عن فترة حكم الهكسوس لمصر على أنهم كانوا قوماً مخربين وأنهم كانوا يعيثون في الأرض فساداً وأذلوا الشعب المصري وعاملوا المواطنين بقسوة فذبحوا الكثيرين منهم وأخذوا النساء والأطفال إماءً وعبيداً لهم.

وأشارت الدراسة أن أبناء يوسف ـ عليه السلام ـ تولوا إدارة خزائن مصر من بعده وأقاموا بنفس المنطقة فأطلق عليها بني يوسف كما أطلق على البحيرة التي كانوا يقيمون بجوارها بحر يوسف ثم أصبح يطلق عليها بحيرة قارون. كما أن بني إسرائيل قطنوا في نفس المنطقة وانتشروا في منخفض الفيوم على أطراف الصحراء بالقرب من بحر يوسف حيث ولد موسى ـ عليه السلام ـ وألقته أمه في النهر ليسير إلى قصر سنوسرت الملكي حيث التقطه آل فرعون وقامت زوجة فرعون بتربيته. وترى الدراسة أن تاريخ هروب موسى يتطابق مع تاريخ وفاة تحتمس الثاني الغامضة والذي كان يضطهد اليهود وفي نزاع بينهما وكزه موسى فقضى عليه ولم يعرف أحد بالأمر وفي نزاع آخر بين موسى وأحد العبرانيين أذاع العبراني

أن موسى يحاول قتله كما قتل المصري فخشي موسى من اكتشاف أمره وقرر الهرب من مصر خوفاً من بطش فرعون به.

وتوضح الدراسة أن موسى ـ عليه السلام ـ أثناء خروجه من مصر سلك طريق برية بحر يوسف ثم توجه بين مجدل والبحر حيث وقف بنو إسرائيل أمام البحر حتى لحقهم فرعون وجنوده. وهذا أحدث خسف بالبحيرة نتج عنه مجموعة من القوالف العمودية التي تمثل الاثني عشر طريقاً التي عبر منها موسى وقومه وعندما حاول فرعون اللحاق بهم عادت المياه الى طبيعتها ففرق فرعون وجنوده كما أدى الخسف الذي حدث بالمنطقة الى القضاء على قارون الذي رفض الخروج حرصاً على أمواله وكنوزه. وتؤكد الدراسة أن طبيعة الأرض مع وجود جزيرة القرني الذهبي تعد دليلاً على صوت القوالف بهذه المنطقة مما يؤكد أن موسى ـ عليه السلام ـ أثناء خروجه من مصر هرباً من فرعون وجنوده عبر بحيرة قارون بالفيوم وليس البحر الأحمر كما يعتقد الكثيرون.

ثم ارتحل موسى في طريق الصحراء الشرقية حتى وصل إلى البحيرات المرة حيث سلك طرقاً غير مأهولة خوفاً من ملاحقة المصريين واستمر في السير ولم يأخذ الطريق مباشرة إلى فلسطين ولكن إلى منطقة خموه في مديم فسار جنوباً حتى منطقة عيون موسى في سيناء ثم اتجه إلى منطقة شرم الشيخ ومنها إلى مدين. كما تؤكد الدراسة تزامن للقضاء على فرعون وجنوده مع القضاء على قارون الذي عاش على ضفاف البحيرة وكان يصنع التماثيل من الذهب بقصر الصاغة حيث مر بهم موسى ـ عليه السلام ـ وأتباعه أثناء الخروج من مصر[(١)].

- في الجانب الآخر هناك من العلماء من حاول إثبات عبور القوم

(١) عبور موسى وبني إسرائيل من أرض مصر، دراسة جيولوجية آثارية، الدكتور مراد الدش، أستاذ العلوم الجيولوجية بجامعة عين شمس، موقع عربيات ممدوح الصغير، آذار، ٢٠٠٣م (http://www.arabiyat.com/magazine/publish/article_434.shtml).

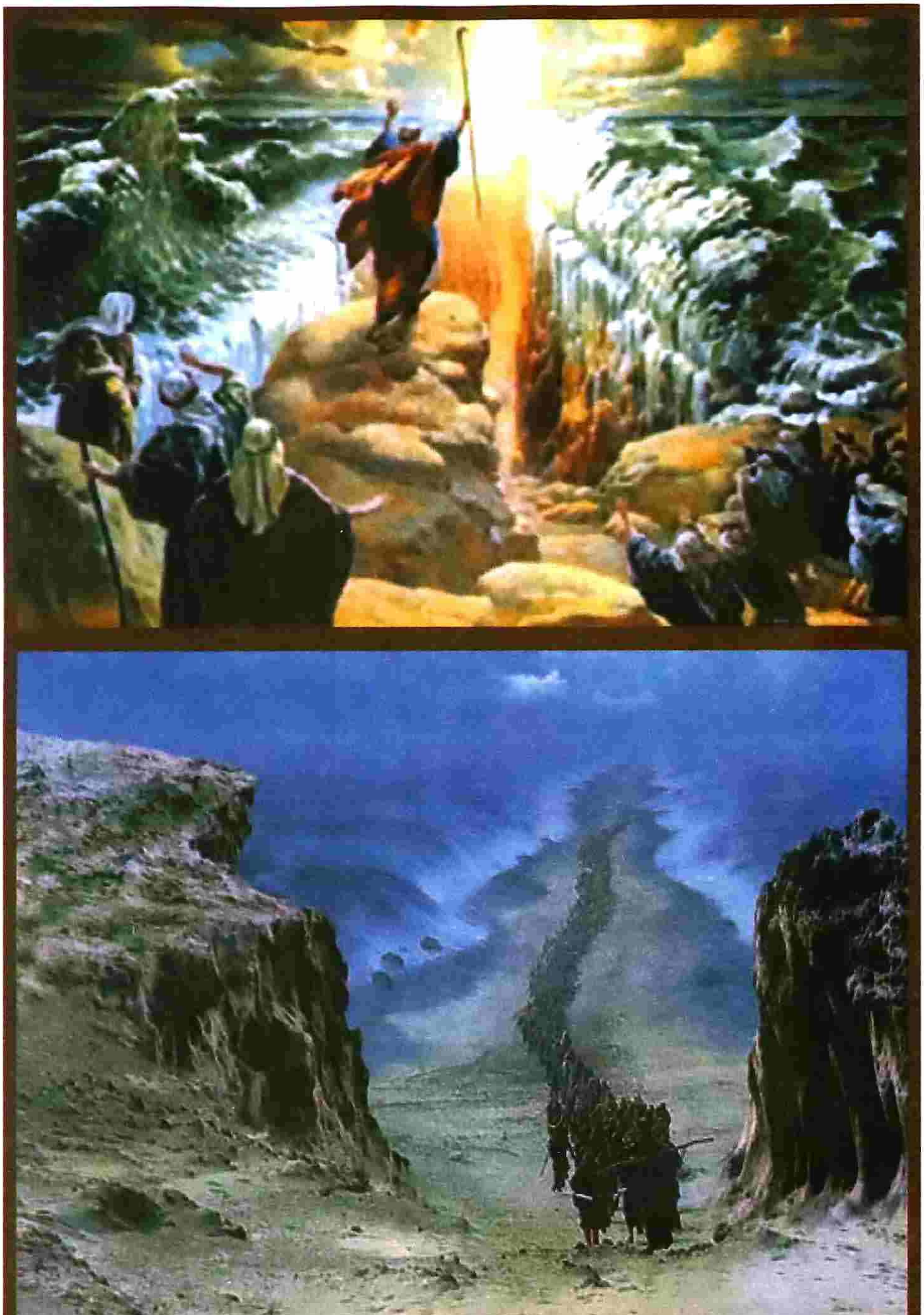
من خليج السويس، فقد حاول عالمان روسيان إيجاد تفسير علمي لعبور بني إسرائيل البحر هرباً من فرعون وجنوده ..فمن المعروف أن موسى هرب ببني إسرائيل في جنح الظلام حتى وصل إلى ساحل البحر الأحمر (عند خليج السويس) فوقف منتظراً. وحين سمع فرعون بهذا أرسل في المدائن حاشرين، فجمع قرابة المليون رجل للحاق بهم. وحين نظر بنو إسرائيل خلفهم ورأوا فرعون قالوا ياموسى: ﴿. . . فَلَمَّا تَرَٰٓءَا ٱلۡجَمۡعَانِ قَالَ أَصۡحَٰبُ مُوسَىٰٓ إِنَّا لَمُدۡرَكُونَ ﴿٦١﴾ قَالَ كَلَّآۖ إِنَّ مَعِيَ رَبِّي سَيَهۡدِينِ ﴿٦٢﴾﴾، فضرب البحر ﴿فَٱنفَلَقَ فَكَانَ كُلُّ فِرۡقٖ كَٱلطَّوۡدِ ٱلۡعَظِيمِ﴾ الآية، فأمرهم باقتحامه. وحين اقترب فرعون نظر إلى البحر منفلقاً فقال لأصحابه: ألا ترون إلى البحر قد فزع مني فانفتح لي فاقتحم خلف بني إسرائيل فأطبق عليهم فكانوا من المغرقين.

وحاول عالمان من أكاديمية سانت بيترسبيرج تفسير ما حدث لموسى وقومه. إذ يدعي (نايوم فولزنجر) وشريكه (أليكسي أندرسوف) أن الفرع الشمالي للبحر الأحمر كان ـ حتى ألفي عام مضت ـ ينفتح بهذه الطريقة تحت ظروف جوية خاصة. فحتى ذلك الوقت كانت مياه الخليجين (السويس والعقبة) ضحلتين وقليلتي العمق، ويشهد على ذلك أن الترسبات المرجانية فيهما لا تزال قليلة وأن قاع البحر حسب الرواية التوراتية كان قريباً من السطح.

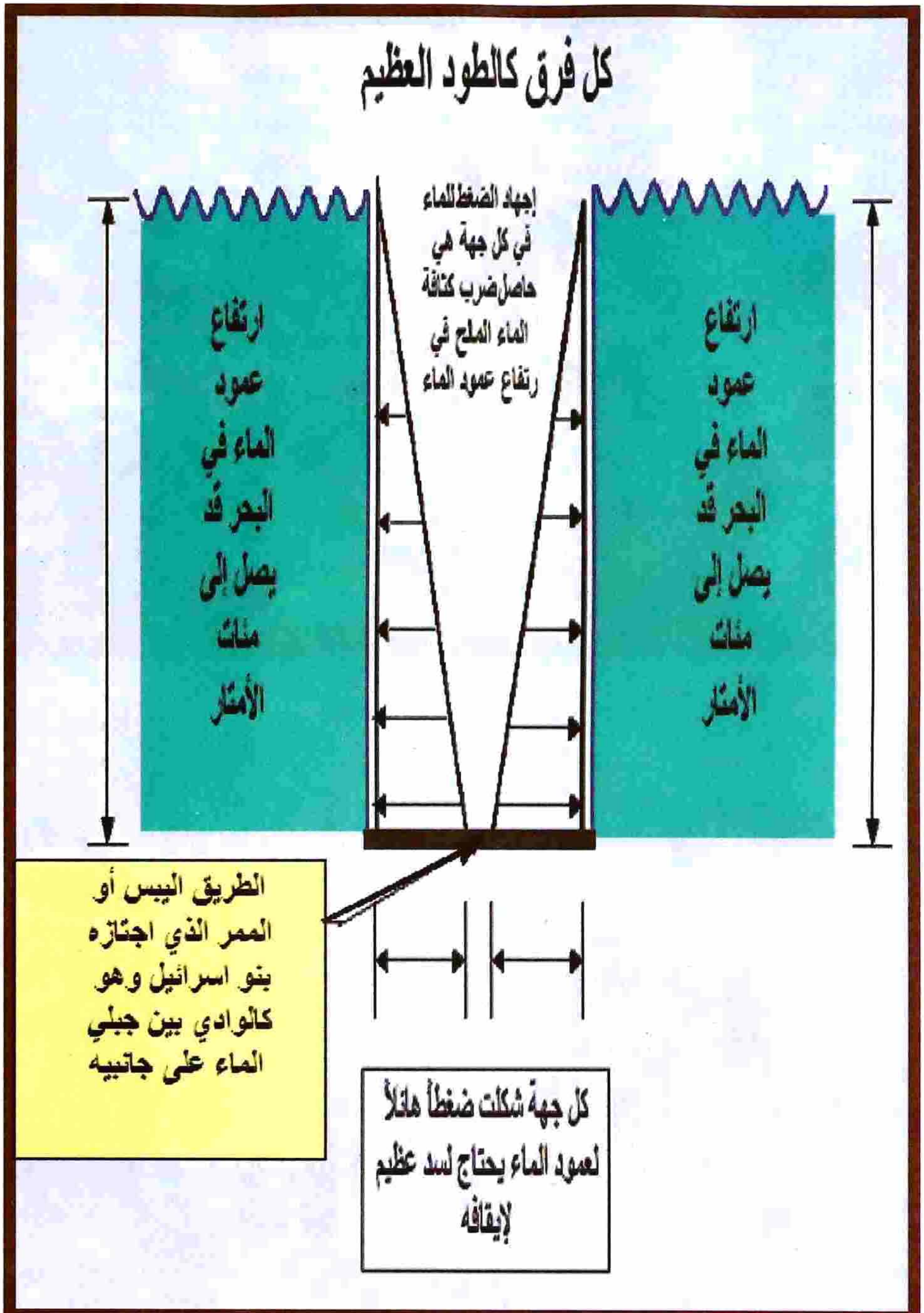
ومن خلال الحسابات التي قام بها الفريق اتضح أن مياه البحر في تلك البقعة يمكن أن تنفصل إلى جزئين في حالة هبت عليها الرياح بسرعة ثلاثين متراً في الثانية، وبحساب السرعة التي يمشي بها البشر احتاج اليهود إلى أربع ساعات لقطع سبعة كيلومترات تفصلهم عن الضفة الأخرى من سيناء. وهذا الوقت يعد كافياً لوصول فرعون وجنوده إلى منتصف البحر، في الوقت الذي يوشك فيه بنو اسرائيل على الخروج من الجهة المقابلة. وخلال نصف ساعة فقط يمكن للريح أن تتوقف فيعود منسوب المياه إلى الارتفاع لأكثر من مترين تكفي لإغراق البشر.

ويفترض فولزنجر وأندرسوف أن موسى كان على علم بهذه الظاهرة خصوصاً أنه سافر مرتين من هذه المنطقة، فأخذ بني إسرائيل إلى النقطة المناسبة لعبور الخليج. وحين أتت اللحظة الحاسمة هبت الريح في موعدها المعتاد فانقشعت مياه البحر فاقتحم مع قومه إلى الضفة الأخرى. ولإثبات إمكانية حدوث هذه الظاهرة تم بناء نموذج مصغر لهذا القسم من البحر الأحمر في أكاديمية سانت بيترسبيرج للعلوم.

وبالتوفيق بين طبيعة القاع والعمق المناسب وسرعة الريح الموجهة انفلق الماء إلى قسمين عموديين في النموذج المصغر!!



الشكل (٤٦): معجزة انفلاق البحر وعبور بني إسرائيل
في طريق يبس بين الفرقين أو الطودين المائيين



الشكل (٤٧): الضغط الهائل على جانبي الفرقين أو الطودين المائيين بما يحتاج لسد عظيم تعجز حضارتنا الحالية من الإتيان بمثله لإيقاف ضغط المجرى المائي من كل جهة ما أعظم قدرة الله وسبحانه وتعالى عما يشركون علواً كبيراً

بقي أن نشير إلى معلومة جيولوجية مهمة قد تؤيد هذه الفرضية؛ فمن المعروف أن البحر الأحمر (بأكمله) لم يكن موجوداً قبل ملايين السنين. غير أنه بدأ بالظهور كشق طويل أخدود عظيم بسبب الابتعاد المستمر لجزيرة العرب عن قارة أفريقيا. . . ومنذ ذلك الحين وهو يتوسع باستمرار، ويتوقع مستقبلاً أن يتسع لدرجة اتصال خليج السويس مع البحر الأبيض المتوسط (بدل قناة السويس الاصطناعية الحالية) وعلى هذا الأساس يفترض أن خليج السويس والعقبة كانا أقل عمقاً وطولاً زمن موسى وفرعون (وبالتالي إمكانية اقتحامهما في مناطق معينة أو في حالة الجزر الشديد)!![١].

تلك هي التجربة الحديثة التي قام بها الخبراء في تحليل مكان حصول انشقاق البحر في بقعة غير منطقة البحر الأحمر، وبغض النظر عن نيتهم في ذلك العمل فإن العثور على جثة فرعون موسى وفي أنفه رمال من البحر الأحمر كما أثبت فريق من الأطباء والمتخصصين الفرنسيين عند تحليله للجثة[٢] يثبت أن الرواية الصحيحة حصلت في البحر الأحمر وليس في مكان آخر، والله تعالى أعلم.

وبغض النظر عن الرأيين وأيهما أصوب، وإن كان مذهب العبور من خليج السويس هو الأقرب للترجيح، ولكن الأمر المهم لنا ضمن مبحثنا الهندسي هذا هو البعد الهندسي المتعلق بالنواحي الإجهادية الهيدروليكية المتمثلة بقوة دفع المياه على جانبي الانفلاق حيث وصل ارتفاع عمود الماء كما وصفه القرآن الكريم كالطود العظيم وسماه بالفرق فهو منفصل عن الجزء الآخر ليس بينهما أدنى اتصال فضغط الماء فيه بكل تأكيد سيكون هائلاً كما في الشكل (٤٧).

---

(١) كيف عبر موسى خليج السويس، فهد عامر الأحمدي، صحيفة الرياض السعودية، العدد ١٣٤٤٣، الخميس ٥ ربيع الأول ١٤٢٦هـ، ١٤ أبريل ٢٠٠٥م (http:// www.alriyadh.com/2005/4/14/article 56621.html).

(٢) انظر كتابنا: (الآثار والتاريخ) ضمن سلسلة (ومضات إعجازية من القرآن والسُّنة النبوية)، طبع دار الكتب العلمية ببيروت.

وهنا يتبين لنا كم كانت تلك القوة الهائلة التي أوقفت المياه على جانبي البحر سواء أكان خليجاً أم بحيرةً أم بحراً ليكونان ساكنين كأن بينهما سد عظيم من سدودنا العملاقة التي عرفناها اليوم.

فسبحان الله ما أعظم قدرة الله فلو قدر الناس الله حق قدره ما عصاه أحد من خلقه أبداً.

المواصفات النبوية في حماية المياه من التلوث:

اهتم به الإسلام بالماء أيما اهتمام وحث على الاقتصاد في استعماله والحفاظ عليه من التلوث. فكان النبيّ - ﷺ - تكفيه كمية قليلة من الماء للاغتسال والوضوء. ويمكننا تلمس روعة التوصيات النبوية في المحافظة على المياه وحمايتها من التلف والضياع والتلوث من خلال النقاط أدناه:

١. عدم الإسراف في استهلاك موارد البيئة والتأكيد على حمايتها: دعا الإسلام إلى الاقتصاد في الاستهلاك وفق المفهوم القرآني العام لعدم التبذير حتى أن الله تعالى شبه المبذر بأنه أخ للشيطان لأن الشيطان يأمر بالفساد والتبذير يؤدي نفس الغرض، يقول تعالى: ﴿إِنَّ ٱلْمُبَذِّرِينَ كَانُوٓا۟ إِخْوَٰنَ ٱلشَّيَٰطِينِ ۖ وَكَانَ ٱلشَّيْطَٰنُ لِرَبِّهِۦ كَفُورًا ﴿٢٧﴾﴾ [الإسراء: ٢٧]. ومثال ذلك ما جاء في حديث عبدالله بن عمرو بن العاص - رضي الله عنهما - من أمر مرور رسول الله - ﷺ - بسعد بن أبي وقاص وهو يتوضأ، فقال له: «**لا تسرف في الماء**». فقال سعد: وهل في الماء إسراف؟، قال: «**نعم، وإن كنت على نهر جار**»(١)، والسرف هو التجاوز عن الحد في الماء.

(١) سنن ابن ماجه (جزء ١ - صفحة ١٤٧، ٤٢٥)، ومسند أحمد بن حنبل (**٢/٢٢١**)، زاد المعاد (**١/٤٨**)، وقد جاء في الزوائد إسناده ضعيف. لضعف حيي بن الله وابن لهيعة. قال الشيخ الألباني: ضعيف.. انظر: المصادر.. وإن كان السند يضعف لكن المعنى متناسب تماماً مع تعليمات الاعتدال العامة وعدم الإسراف التي حث عليها الإسلام في الكتاب والسنة.

٢. نهي النبيّ - ﷺ - عن تلويث المياه سواء أكان في الأنهار أم السدود أم البرك، كما جاء في السنن من أن الرسول - ﷺ - قال: «**لا يبولن أحدكم في الماء الدائم**» - الذي لا يجري -، فعن أبي هريرة عن النبيّ - ﷺ - قال: «**لا يبولن أحدكم في الماء الدائم ثم يغتسل منه**»(١).

٣. بل حتى الأواني يعد مجرد الزفير فيها شكل من أشكال تلوثه، وقد نهى النبيّ - ﷺ - عن الزفير أو النفخ في الإناء الذي يوجد فيه ماء فكيف إذا لوث بمواد أخرى؟ وهذا تحذير نبوي كريم من مغبة الاستهانة بأي سلوك صغير قد لا يأبه له لكنه في مفهوم البيئة والصحة يعتبر كبيراً ومهماً وهو ما أثبتته البحوث البيئية والصحية الحديثة. فعن عبدالله بن أبي قتادة عن أبيه أن النبيّ - ﷺ - نهى أن يتنفس في الإناء(٢).

٤. النهي عن الشرب من أفواه الأواني خشية انتقال المرض من فم لآخر وهذا سبق نبوي رائع في ضرورة التوقي من اجتلاب الأوبئة، فعن عبيدالله عن أبي سعيد الخدري قال: نهى النبيّ - ﷺ - عن اختناث الأسقية، وفي موضع آخر: نهى رسول الله - ﷺ - عن اختناث الأسقية أن يشرب من أفواهها(٣).

وهذا يعني عملياً أن الإسلام الحنيف أسس لمفهوم تعليمات النظافة

---

(١) صحيح مسلم (جزء ١ - صفحة ٩٥، ٢٣٥، ٢٨٢)، مسلم بن الحجاج القشيري النيسابوري، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، ٢٠٠٣م.

(٢) صحيح مسلم (جزء ٣ - صفحة ١٦٠١)، مسلم بن الحجاج القشيري النيسابوري، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، ٢٠٠٣م.

(٣) صحيح مسلم (جزء ٣ - صفحة ١٦٠٠، رقم ١١٠)، مسلم بن الحجاج القشيري النيسابوري، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، ٢٠٠٣م.. قال الشراح: (اختناث الأسقية) وقال في الرواية الأخرى: واختناثها أن يقلب رأسها حتى يشرب منه، وأصل هذه الكلمة التكسر والانطواء ومنه سمى الرجل المتشبه بالنساء في طبعه وكلامه وحركاته: مخنثاً. واختناثها أن يقلب رأسها ثم يشرب منه.. راجع شرح الحديث برقمه في المنهاج للنووي.. انظر: المصادر.

البيئية ومواصفات حماية المياه ونظافتها وحسن التعامل بها وتصريفها قبل مواصفاتنا اللاحقة قديمها وحديثها.

من هنا كانت حماية الموارد المائية العذبة وترشيد استعمالاتها من الأولويات التي ينبغي للمسلم الاعتناء بها. فالكثير من معاناة البشر ينجم عن أمراض يمكن التغلب عليها إلى حد كبير عند توفير إمدادات ملائمة للمياه وإنشاء شبكات للصرف الصحي. ومن هنا نجد أن علماء المسلمين قد أبدعوا في صياغة هندسة مائية غير مبذرة كما هي حالنا اليوم.

الفصل السابع

إسهامات العلماء المسلمين
في علوم وهندسة المياه والري

إسهامات العلماء المسلمين في علوم وهندسة المياه والري

عرفنا الهندسة لغةً واصطلاحاً في بداية هذه السلسلة وتحديداً في الكتاب الأول وقلنا: إن تعريف الهندسة باللغة العربية من (هندز)، (والهنداز) بوزن المفتاح معرّب وأصله بالفارسية (إنداز)، يقال: أعطاه بلا حساب ولا هنداز، ومنه (المهندز) وهو الذي يقدر مجاري القنيّ والأبنية إلا أنهم صيروا الزاي سيناً فقالوا مهندس لأنه ليس في كلام العرب زاي قبلها دال[١].

تجد من هذا التعريف المنقول من معاجم اللغة التي ألفت في القرن الثاني الهجري وما بعده أن أصل كلمة المهندز هو الذي يقدر مجاري القنيّ والأبنية، وهذا التعريف كان في عصر لم تكن لمصطلحات الهندسة وعلومها التطبيقية منفذ لعقول الناس في الغرب الأوروبي بعد. كما تجد أنها ارتبطت بقنوات ومجاري الري وأبنيتها خاصة والأبنية الأخرى عامة كما هو واضح من التعريف. فنستشف من هذا كله أن المسلمين بحق هم أول من عرف الهندسة (Engineering)

(١) مختار الصحاح، أبو بكر الرازي، ص٧٠٠، محمد بن أبي بكر الرازي، المكتبة الحديثة للطباعة والنشر، ٢٠٠٢م..

عموماً وهندسة الري والقنوات خصوصاً قبل الغربيين بأكثر من ٤٠٠ عام على أقل تقدير.

لقد استخدم المسلمون سدود تنظيم وتحويل مجاري الري وجسوراً لعبور الأقنية وطرق طبوغرافية لرصف ورفع الأقنية والأقنية الصناعية. أما الماكنات التي تسمح برفع الماء التي سنفصلها في كتاب الهندسة الميكانيكية فهي تندرج ضن المشاريع العائدة للتكنلوجية الهايدروليكية[(١)].

وكانت نظم الري وإيصال المياه للشرب في التجمعات السكانية أو للسقي في الحقول تستند لأربعة طرق طوروها عن أسلافهم من المصريين القدماء والأنباط وأهل اليمن وفارس ووادي الرافدين، وهذه الأصناف هي:

١. الري بواسطة الأحواض: وتعتمد على تسوية قطع أراضي واسعة بقرب النهر أو القناة.

٢. الري الدائم: وهو سقي يتركز في مواسم النمو بإرسال الماء عبر جداول صغيرة تشكل صفوفاً متعامدة على امتداد الأرض.

٣. الري بالمصطبات: وهي طريقة مستخدمة في المناطق الحاوية على هضاب، وفكرتها ترتيب صفوف متسلسلة من مصطبات متدرجة على منحدر التلة لحجز المياه والاستفادة منها في زراعة سفوح الهضاب أو السهول أسفل منها، ويتم الري بتجميع مياه المطر في آبار أو ينابيع أو أقنية صناعية إن وجدت.

٤. الري بواسطة الأودية: وهو يتعلق بتواتر عواصف الأمطار في مناطق عادة ما تكون جافة، وفكرتها حجز مياه السيول خلف سدود خاصة

---

(١) موسوعة تاريخ العلوم العربية، مركز دراسات الوحدة العربية، مؤسسة عبدالحميد شومان، إشراف رشدي راشد، ط/١، بيروت - لبنان، ١٩٩٧م، الجزء الثالث، ص٩٦٥.

لهذا الغرض، واستخدامها في الريف المجاور بواسطة قنوات خاصة. ولقد كان سد مأرب الذي تحدث عنه القرآن الكريم من هذا الصنف(١).

يقال أحياناً: أن التمدين هو إحدى السمات الرئيسية للحضارة الإسلامية، ومن الصحيح بالطبع القول بأن مدناً كبيرة مثل: بغداد والبصرة والكوفة والقاهرة وقرطبة ودمشق وشيراز وأسطنبول بحياتها الاقتصادية والتجارية والثقافية المتطورة قد مثلت أحد العناصر الأساسية لهذه الحضارة. وهذا لا يحصل من دون زراعة مزدهرة وسكن منتظم ومرتب وبالتالي نظم ري وسقيا بمستوى عالي التنظيم. وإن مدناً بنيت بعد انتشار الحضارة الإسلامية كبغداد والبصرة والقاهرة وشيراز لم تكن لتصل لكل ذلك المجد والرفعة الحضارية لولا أن قام مهندسوها بتطوير وابتكار واختراع نظم متطورة للري والسقي إلى أقصى حد ممكن. فمثلاً عند استلام العباسيين للحكم في القرن الثاني للهجرة قاموا بتطوير نظام الري في العراق الذي بناه الساسانيون في وسط العراق بهدف تلبية حاجات المدن الجديدة كبغداد التي بلغ سكانها في وقت ذروة النمو والتطور حوالي مليون ونصف المليون نسمة، ولعل ذلك كان أكبر تجمع بشري وصله العالم في ذلك الوقت. كما تم تطوير واستحداث شبكات للقنوات بين نهري دجلة والفرات بالإضافة إلى توسيع القناة الكبيرة المسماة النهروان الواقعة إلى الغرب من نهر دجلة. كما تم إضافة نظامين جديدين إلى نهري العظيم وديالى اللذين يصبان في نهر دجلة.

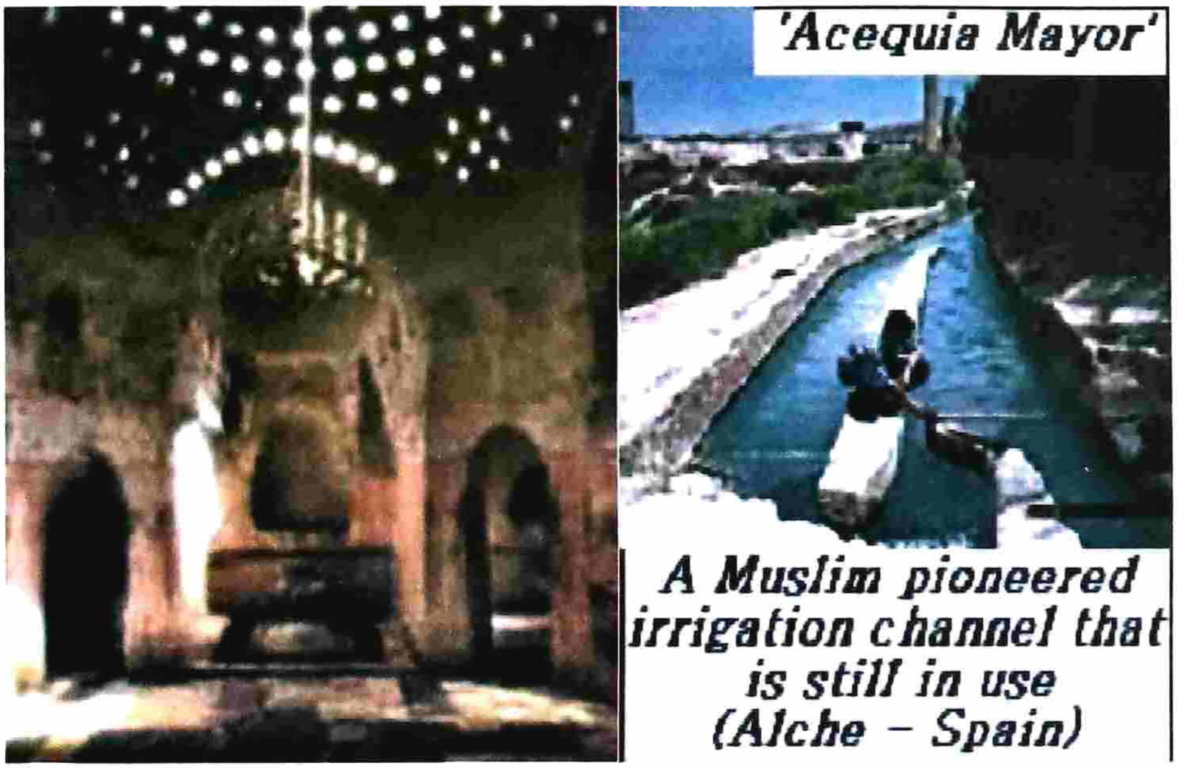
وفي إسبانيا ورغم وجود أنظمة ري فيها منذ أيام الرومان والفيزيغوطيين، فإن المنشآت الكبيرة التي نفذت على امتداد نهر الوادي الكبير وفي مقاطعة بلنسية كانت ابتكارات إسلامية. وقد استفاد الحكم الأموي في الأندلس من خبرته في أرض الشام التي تشبه لحد كبير المقاطعات الجنوبية من أسبانيا في تنظيم وهندسة نظم الري وإنشاء الجداول والأقنية فيها بنفس الأسلوب الذي استخدم في غوطة دمشق. كما

---

(١) نفس المصدر السابق، ص ٩٦٥-٩٦٦.

أن شبكات الري في مصر وفارس والعراق وما وراء النهر كانت ولا زالت شاهداً على تقدم المسلمين الرائد في هذا المجال (الشكل ٤٨)[١].

وكذلك بنيت نظم توزيع المياه على المدن والمعسكرات والخزانات الخاصة بها. كما بنيت المساجد والحمامات بما تحويه من تفاصيل هيدروليكية معقدة كما في مدن الشام والعراق والأندلس وفارس والأناضول.



الشكل (٤٨): قنوات الري المستخدمة إلى اليوم في إسبانيا وحمامات دمشق نماذج من إبداعات المسلمين ـ عن موقع الإرث الإسلامي ـ

لا يمكن فصل الري عن جريان المياه لأن النظامين كانا مشتقين من تقنيات وهندسة الهيدروليكا، لذلك فإن سداً واحداً كان يستطيع أن يلبي احتياجات أهل المدن وسكان القرى بواسطة قناة رئيسة لري الحقول وأخرى لإيصال المياه النقية للشرب إلى المدينة، إذ يتم إيصال أغلب

(١) موسوعة تاريخ العلوم العربية، مركز دراسات الوحدة العربية، مؤسسة عبدالحميد شومان، إشراف رشدي راشد، ط/١، بيروت - لبنان، ١٩٩٧م، الجزء الثالث، ص٩٦٦-٩٦٧، بتصرف.

المياه لخزانات كبيرة تقع خارج أسوار المدينة مباشرة أو داخلها. وعبر قنوات متصلة يتم تغذية المدينة وحماماتها بكميات المياه المطلوبة، فضلاً عن توصيل المياه للمساجد ومناطق الوضوء، الحدائق والمناطق الزراعية العامة داخل المدينة، وكذلك الأزقة والشوارع والميادين العامة. ولعل من أروع ما تم في مثل هذه الأنظمة المبتكرة ما نجده في مدينة القيروان بتونس، فهناك مثل مدهش للغاية في خزانات التجميع الصناعي أو الأحواض موجودة في هذه المدينة العريقة تم بناؤها إبان العام **٨٣٦**م وهي من أروع الشواهد على مدى ما وصل إليه السلمون من تقدم عجيب في هذا المجال في وقت كان لا يمكن لسكان أوروبا أن يفكروا أو حتى يحلموا بوجود حمامات في مدنهم.

والقنوات كانت من أروع الابتكارات التي برع بها المسلمون خصوصاً في المناطق التي لا يوجد فيها أنهار وهي من أنجح الوسائل المستخدمة إلى حد اليوم في الكثير من مدن العالم وقراه رغم تقدم التقنيات الحديثة. ولعل استخدام مثل هذه الشبكات في أرمينيا شمال إيران وكذلك مدينة الري أو طهران اليوم من أكثر الدلائل على ذلك، فهي وحدها تملك **٣٦** قناة صناعية تصدر جميعها من هضاب البورز التي تبعد عن طهران مسافة بين **١٠** ـ **١٥** كيلومتراً. ويرتكز بناء الأقنية الصناعية على أعمال اختصاصيين يسمى الواحد منهم (المقني) التي عادة ما تنتقل أسرارها من جيل لآخر، أي: من الأب لابنه بواسطة التلقين الشفوي، وهي تعتمد على عوامل تتعلق بالمدينة وطبيعتها الطبوغرافية وكذلك بإمكاناتها المادية والبشرية. وعمل المقني يبرز في تحديد المسارات الخاصة بالقنوات وأبعاداها وأطوالها وحفرها وبنائها وتغليفها[(١)].

كما استخدم نظام الري نهاراً اعتماداً على المزولة الشمسية، ويهدف

---

(١) موسوعة تاريخ العلوم العربية، مركز دراسات الوحدة العربية، مؤسسة عبدالحميد شومان، إشراف رشدي راشد، ط/١، بيروت - لبنان، **١٩٩٧**م، الجزء الثالث، ص **٩٦٦-٩٦٧**، بتصرف.

استخدام المزولة لتحديد مواقيت الري ولتنظيم تقسيم حصص الماء على أصحاب البساتين وفق ما يمتلكه كل منهم، علماً بأن لكل فلج سجل خاص تقيد به كافة الأملاك وتقسيماتها، فلا يمكن لأي مزارع أن يدّعي بأن لبستانه حصة من الماء أكبر من الحصة المحددة له التي يمتلكها، ولا يدّعي بأن موعد ري بستانه في غير الموعد المحدد له أصلاً، بالتالي فإن المزولة أداة تنظيم علمية تعتمد على هندسة فريدة ورائعة لا يعرف أسرارها سوى المختصين من المزارعين. وفكرته بسيطة، إذ من المعلوم أن اليوم يتكون من **٢٤** ساعة مقسمة **١٢** ساعة في النهار و**١٢** ساعة في الليل في حالة تساويهما، والمزولة الشمسية تستخدم لساعات النهار فقط حيث ترسم على جانبيها خطوط طولية بينها مسافات متباينة يطلق عليها بالمصطلح المحلي «آثار» مقسمة **١٢** خط في اتجاه الشرق و**١٢** خط في اتجاه الغرب، بين الخط والآخر مدة زمنية متساوية تقدّر بنصف ساعة تقريباً يقطعها ظل الشمس بينهما.

وطريقة استخدام المزولة الشمسية تعتمد على مراقبة ظل الشمس، حيث البدء مع طلوع الشمس، فعندما تشرق الشمس يتحول ظل العمود إلى جهة الغرب إلى أقصى مدى حيث آخر خط أو «أثر»، وكلما ارتفعت الشمس تراجع الظل إلى الخط الذي يسبق الخط الأخير وتقدر الفترة الزمنية للتراجع من خط إلى آخر بنصف ساعة (تقل عن ذلك في الشتاء وتزيد قليلاً في فصل الصيف) وهكذا يتراجع الظل بارتفاع الشمس إلى أن تصل إلى كبد السماء عندها يكون الظل عمودياً حيث منتصف النهار وانتصاب العمود، وبذلك يكون الظل قد تراجع من الخط الأخير إلى منتصف النهار وقطع **١٢** خطاً في فترة زمنية تقدر بـ **٦** ساعات. ثم تبدأ العملية بشكل عكسي حيث إن الشمس تميل باتجاه الغرب وظل العمود يميل باتجاه الشرق ويقطع **١٢** خطاً في ظرف **٦** ساعات أيضاً. علماً بأن اختلاف المسافات بين كل خط وآخر يحددها سرعة الظل، ففي الساعات الأولى من الصباح الباكر يتحرك الظل سريعاً بالتالي تكون المسافة بين كل خط وآخر شاسعة تتعدى ثلاثة أمتار بعكس عندما يكون الظل في الساعة

الحادية عشرة مثلاً فهناك تجد أن المسافة بين الخط والآخر تكون شبراً أو أكثر قليلاً أو أقل قليلاً، فهنا تتضح براعة المهندس المسلم ودقته، فلكم أن تتخيلوا الدقة المتناهية في اختلاف المقاسات بين كل خط وآخر اعتماداً على حركة الظل، والفترة الزمنية بين كل منها ثابتة لا تتغير وهي نصف ساعة، إنها قدرة الله في خلقه.

كما اشتهرت وتنوعت طرق حفر الآبار في داخل المساجد والأماكن العامة في المدن البعيدة عن مصادر المياه، وكذلك بنيت شبكات من الآبار كما حصل في بناء شبكة الآبار لحجاج بيت الله الحرام من قبل زبيدة زوجة هارون الرشيد على طول مسار رحلاتهم لتساعدهم على أخذ ما يحتاجونه من المياه في مسيرة حجهم.

كما لا ننسى تقنيات رفع المياه من الأنهر والدواليب الخشبية أو ما عرفت بالنواعير التي اشتهرت بها مدن الفرات في العراق والشام والموجودة في مدن عديدة إلى اليوم تعمل بشكل جميل رقراق معتمدة على قوة دفع المياه وفق تصميم يسمح لغرف الماء في حجيرات صغيرة مثبتة في نهايات هذه الدواليب وعند استدارتها تسكب في قنوات خاصة لتنتقل إما للسقي القريب أو للخزن في خزانات توزعها لاحقاً على أقنية تذهب بالماء أبعد من تلك المحيطة بالنهر. وأصل هذه النواعير يعود للعهد الأكدي ٢٥٠٠ق.م. وكذلك في مصر القديمة ٢٠٠٠ق.م. ولكن المسلمين طوروها وحسنوا عملها.

ولم يكن الأمر مقتصراً على الري بل بنيت السدود الحجرية القوسية العملاقة لغرض تخزين المياه الناجمة من الفيضانات والسيول. وقد تنوع بناء السدود عند المسلمين بين نظامين:

١. الطراز الثقالي.

٢. الطراز العقدي.

فالأول يعتمد على ثقله لسند ومقاومة قوة ضغط المياه وبهدف الحصول على تدعيم إضافي تضاف ما يعرف بالزافرات إلى الجوانب

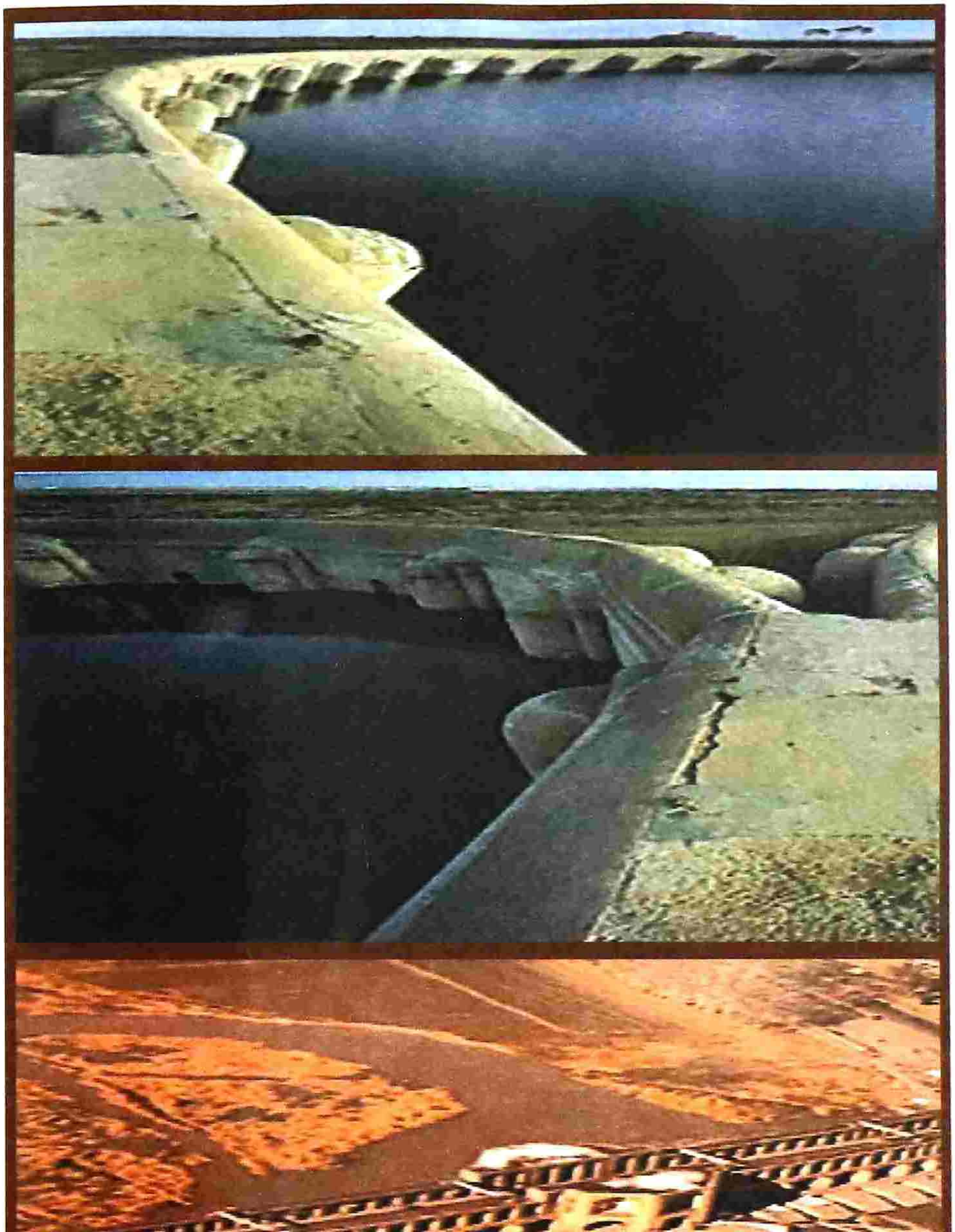
الخارجية للسد، وقد اهتم المسلمون بالأساسات الخاصة بالسد نظراً لأهميتها. أما العقدية فهي أكفأ لأنها تعتمد على عدة عقد قوسية حجرية وبسبب كفاءة القوس والشكل المنحني هندسياً، وقد استخدمت للسدود ذات المسافات الطويلة، وكان لابتكارها من قبل المسلمين أكبر الأثر في استخدامها لغاية اليوم.

وكان اختيار المواد البنائية يتعلق في جزء منه بتصميم السد، وفي جزء آخر بتوفر هذه المواد في مكان التنفيذ، فقد استخدمت السدود الترابية على نطاق واسع، وكذلك الحجرية والصخرية. فأما الترابية فلا زال استخدامها واسعاً بشرط توفر نواة طينية صلبة وبوجود مصارف للماء ذات قدرة عالية، وقد اشتهر بناؤها في جنوب العراق، وكانت ولا تزال ملائمة لتحويل الأنهار نحو أنظمة الأقنية، لكن عيبها أنها لا تتحمل الارتفاعات العالية. لذلك في المناطق التي تتطلب ذلك كان ينشأ السد من الحجر أو الصخر أو البناء الحجري الطيني أو الكلسي الصخري سواء ذلك بالحجارة المنحوتة بزوايا قائمة والمثبتة بالملاط أم من دونه أم بواسطة الحجارة الصغيرة المتنوعة أم بواسطة الباطون. وغالباً ما كانت تبنى السدود من جدارين حجريين بينهما فراغ يملأ بمواد قليلة الكلفة كالتراب والحجارة الصغيرة. وأما إذا كان مصمماً لصرف مياه الفيضان من خلال جزئه العلوي فإن قمته يجب أن تكون من حجر الباطون، وإلا فإن التراب يتفتت وينجرف بسرعة بفعل تدفق المياه.

لقد بنى الرومان والساسانيون سدوداً عظيمة ويشهد لهم التاريخ بذلك ولكن المسلمون طوروا أفكار السدود تلك سواء من حيث الحجم أو الارتفاع أو التقنيات ومواد البناء. ولعل السد الذي بني في العصر العباسي لتحويل مجرى نهر العُظيم في العراق والذي لا زالت آثاره باقية من الدلائل العظيمة لتطور بناء السدود عند المسلمين. كذلك سد بول ـ أ ـ بولاتي في مدينة شستار بإيران على نهر قارون، وكان مصمماً بشكل رئيس لتأمين الطاقة للطواحين التي كانت في داخل أنفاق محفورة داخل الصخر في كل درف من السد، وكذلك سد مدينة ديزفول الذي صمم

لتأمين الطاقة لدفع عجلة هيدرولية عملاقة ترفع الماء لارتفاع **٢٥** متراً وتقدم الخدمات لجميع بيوت المدينة.

كذلك السد المدهش بند ـ أ ـ أمير الذي بناه عضد الدولة البويهي عام **٩٦٠**م على نهر الكر في مقاطعة فرس بين مدينتي شيراز وأؤصطخر وكان مدعماً بالرصاص كما ذكر الجغرافي المقدسي بعد أن رآه بعد فترة قصيرة من بنائه. وقد أقيمت على جانبي السد الدواليب المائية المشابهة لتك الموجودة في كازاخستان، وفوق كل دولاب أقيمت مطحنة، وتتفرع منه عدة أقنية لسقي الوادي المجاور والمدن القريبة. وهذا السد الذي يبلغ ارتفاعه **١٠** أمتار وبعرض **٧٥** متراً لا يزال شاهداً آخر على تقدم المسلمين العظيم في هندسة الري والشبكات والأقنية.



الشكل (٤٩): السدود القوسية العقدية والقناطر من شواهد تقدم المسلمين في هندسة الري والشبكات ـ عن موقع الإرث الإسلامي ـ

كذلك هناك سدود الشام ومصر والأندلس ذات التفاصيل العديدة والمدهشة وفي فترات وتقنيات وتصاميم مختلفة تدل على عظمة فن وتقانة وهندسة الري عند المسلمين التي انتقلت لأوروبا فيما بعد لتشهد انطلاقات جديدة خصوصاً بعد الاختراعات التي توالت عقب الثورة الصناعية الأولى والثانية، (انظر: الشكل ٤٩)[١].

أما في مجال المؤلفات والتصانيف في هذا المجال فهناك العديد منها، لكن مؤلف الحاسب الكرخي صاحب كتاب (أنماط المياه الخفية) الذي ذكر فيه أنواع المياه الجوفية وتفاصيلها يعتبر أبرزها على الإطلاق[٢].

تحدث الشيخ طنطاوي جوهري رحمه الله تعالى في تفسيره (الجواهر في تفسير القرآن الكريم)، الجزء(١٨) عن بعض جوانب هذا الموضوع. إذ تحدث الرجل عن المياه العذبة والمالحة والعيون والينابيع الحارة والباردة والمياه المعدنية والحديدية وغيرها.

---

(١) بإيجاز عن نفس المصدر السابق، ص ٩٧٠-٩٧٥.

(٢) الإحصاء الهندسي، د. ناجي توفيق والأستاذ رشيد عبدالرزاق الصالحي، مطبعة جامعة بغداد، ط/١، رمضان ١٣٩٩هـ - ١٩٧٩م، ص١٨٨.

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات:

بعد هذه الرحلة في رحاب كتاب الله وسنة رسوله - ﷺ - فيما يتعلق بموضوع هندسة المياه والري نستطيع أن نستنتج ما يلي:

١. إن كثرة ورود قوله تعالى: ﴿أَوَلَمْ يَرَ﴾، ﴿أَوَلَمْ يَرَوْا﴾، ﴿أَوَلَمْ يَتَفَكَّرُوا﴾، ﴿أَوَلَمْ يَنظُرُوا﴾، ﴿أَوَلَمْ يَسِيرُوا﴾، ﴿أَوَلَمْ يَعْلَمُوا﴾، ﴿أَوَلَمْ يَهْدِ لَهُمْ﴾، ﴿أَفَلَا يَتَدَبَّرُونَ﴾، ﴿أَفَلَا يَعْقِلُونَ﴾، وغير ذلك مما يقول عنه أهل البلاغة بأنه حث على التفكر والتدبر والتأمل، يعني بالضرورة أن الله تعالى قد حث عباده المؤمنين على كثرة إعمال العقل الذي زودهم به في شؤون الحياة وعدم جعله منغلقاً منكفئاً على شؤون المأكل والمشرب وكسب الرزق، بل إن دعوات التفكر في القرآن الكريم أكثر من دعوة كسب الرزق. وهذا كله يعني أن فهم قوانين الله في كونه ومحاولات محاكاتها وتقليدها وتسخيرها لصالح الناس هي من صلب دعوة الكتاب الكريم، وهذا لعمري هو صلب معنى جميع أنواع الهندسة والتقنية والصناعة.

٢. تبين لنا أن اللغة العربية ومفرداتها الغنية لغة ديناميكية متحركة تحرك الزمان والمكان تتسع لخطاب عصور البلاغة كما تتسع لخطاب عصر التقنيات العلمية والهندسية، وهذا أكبر رد على أدعياء تنحيتها عن عالم اليوم باعتبارها لا تتسع ولا تستوعب مفردات العصر التقني الحديث.

فلقد أثبتنا في خلال بحوث هذا الكتاب وكتب السلسلة الأخرى كيف أن المصطلح القرآني لأي ظاهرة أو مادة أو تعريف أو معادلة أو شكل هندسي يصطحب معه جميع احتمالات شمول التعريف العلمي الرصين لكل شيء ينص عليه باستخدام هذه اللغة العظيمة التي يقول عنها أهل فقه اللغات بأنها أكثر لغات الأرض شمولاً للمصادر الاشتقاقية للكلمات وأكثر لغات العالم شمولاً وانفتاحاً.

٣. إن الآيات التي تتحدث عن علم أو مجموعة علوم في الهندسة بكل أشكالها جاءت من خلال قصة ضربت أو مثل سرد أو حقيقة ضمن سياق عام. وقد جاء ذكر ذلك أما بشكل تفصيلي أو إشارة تصريحية أو إشارة تلميحية أو استنباط من آية واحدة أو مجموعة آيات. وهذا الذكر حقق بتعاضد تفسيره اللغوي والاصطلاحي أو بتنوع القراءات أو أسباب النزول ما يمكن إدراجه ضمن تصنيف وتفصيل العلوم الهندسية المختلفة رغم اختلاف التسميات والمصطلحات بين عصري التنزيل والعصر الراهن. كما إن التسلسلات العددية للسورة والآية والكلمة وتكرارات الكلمات لها حكم ومقاصد علمية عددية وهندسية أراد الله تعالى أن يجعلها ذخراً وسلاحاً قرآنياً يبرز وقت التحدي المقابل ليعلم الناس حقيقة وعد الله الحق بغلبة ونصرة هذا القرآن العظيم وهذا الدين الكريم في الجوانب العلمية الهندسية كما في الجوانب البلاغية والتشريعية وغيرها.

٤. سبق القرآن والسُّنة لتصنيف علوم المياه والري وهندستها (Water & Irrigation Engineering Sciences In The Holy Qur'an & Sunna)، قبل علومنا الحديثة وإن اختلفت المصطلحات والتسميات، خصوصاً لو أضفنا العلوم المرتبطة بعلوم هندسة المياه التي بيناها في كتب أخرى من السلسلة مثل: الأحمال والأثقال، المساحة وعلوم الأرض، الهندسة المدنية، الهندسة الكيميائية، الهندسة المعمارية، الهندسة الوصفية، هندسة التربة والهندسة الزراعية، الهندسة الميكانيكية وغيرها فسيكون لدينا بالتأكيد تفاصيل كثيرة لسبق القرآن الكريم لعلوم هذه الهندسة وتخصصاتها.

٥. تطابق المجموعتين (A ـ الكون المنظور) و(B ـ القرآن الكريم أو الكون المقروء) اللتين اخترناهما في الكتاب الأول كمعيار بحثي في منهجية بحوث هذه السلسلة فيما يحويانه من حقائق حول المياه وعلومها تطابقاً كاملاً.

٦. استنتجنا روعة ما بينه القرآن الكريم والسُّنة المطهرة في ثنايا الآيات والأحاديث من سبق في فيزياء وكيمياء المياه (Water Physics & Chemistry In The Holy Qur'an & Sunna)، وأن الماء هو أصل الحياة ورئيسي لكل مادة حية في الكائنات جميعها، وكذلك تفاصيل خصائص الماء وعناصره المكونة له، وأطوار الماء في القرآن الكريم (Water Phases In The Holy Qur'an & Sunna)، نوعية المياه في القرآن الكريم (Water Quality In The Holy Qur'an & Sunna)، قاعدية وحامضية الماء في القرآن الكريم (Water pH In The Holy Qur'an)، وكذلك السبق القرآني الرائع في تبيان الحاجز المائي واختلاف كثافات المياه (The Water Barrier & The Deference In The Water Densities).

٧. استنتجنا تكون الماء من مركباته في القرآن الكريم (Water Elements In The Holy Qur'an)، واستنبطنا خصائص الماء الكيميائية والفيزيائية من آيات الماء في القرآن الكريم بسبق عددي وهندسي مذهل لثوابت المياه المختلفة من خلال الثوابت القرآنية الشاملة للموضوع.

٨. إن الثوابت القرآنية العالمية الشاملة (Global Holy Qur'an Constants) لموضوع المياه التي تحكمها قوانين رياضية لا يعلمها إلا الله تعالى سبقت الثوابت العلمية لهذا الموضوع التي اكتشفها البشر في عصرنا الحديث لتعطينا الدليل القاطع على الإشارات والدلالات العلمية العظيمة التي احتواها هذا الكنز القرآني العظيم. وهنا أود من القارئ الكريم عند قراءته لهذه الثوابت القرآنية الشاملة أن ينظر إلى الأمر كما يأتي: (إن ما جاء به الإنسان من ثوابت علمية في شتى حقول العلم وباستخدام وحدات دولية جاءت بالذات وبرعاية إلٰهية لتثبت أن القرآن الكريم كان قد سبقها

بثوابته وتسلسلاته هذه)، وليس العكس، أي: ليس أننا نحشر الثوابت القرآنية مع ما جاء به العلم، بل نريد أن نبين كيف أن ما نكتشفه في مختبراتنا وحقولنا البحثية ومعاملنا بعد جهود مضنية يأتي بثابت عددي ورقمي يكون القرآن الكريم قد سبقه بذلك فثبت هذا الثابت بتسلسل للسورة والآية والكلمة المعنية أو بنسبها. وهذا الأمر إذا ما درسناه في علم الاحتمالات فإنه يعطينا حقيقة واحدة مفادها: إن هناك قوة ما توجه الأحداث والاختراعات في المجالات العلمية والتطبيقية الهندسية كي تتوافق مع تسلسلات القرآن الكريم في سوره، وآياته، وكلماته وتكراراتها ونسبها تحقيقاً للوعد الإلٰهي للعالم كله حتى قيام الساعة: ﴿سَنُرِيهِمْ ءَايَٰتِنَا فِى ٱلْآفَاقِ وَفِىٓ أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ ٱلْحَقُّ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُۥ عَلَىٰ كُلِّ شَىْءٍ شَهِيدٌ ﴿٥٣﴾﴾ [فصلت: ٥٣]. فالعجيب في مسألة التطابقات العددية والهندسية هي كيف يمكن أن نتصور أن ما يقوم به العلماء طيلة هذه السنوات والقرون وتلك الجهود الجبارة والمضنية والأموال الطائلة والمطاول في حيازة العلم والتقانات بين الدول عبر العصور التي تلت الثورات الصناعية والتقنية كلها يمكن أن تصب في حقيقة إثبات أحقية القرآن الكريم وسبقه العجيب. وكأن هناك قوة ألهمت العلماء لاختراع تلك الوحدات والقياسات ومن ثم اكتشاف خواص المواد بواسطتها كي تتطابق مع تسلسلات كتاب الله الكريم، فمن يا ترى تلك القوة؟! وهل يمكننا أن نفهم من خلال هذا التصور الوعد الإلٰهي الخالد بأن يري الناس آياته في الآفاق والأنفس كي يعلموا أحقية هذا الدين بالاتباع كما جاء في سورة فصلت [الآية: ٥٣]. فلو عرضنا هذه التطابقات على نظرية الاحتمالات ومبادئ التوافيق والتباديل المبينة في الملحق لتوصلنا لحقيقة مفادها أن تسلسل الكلمات والآيات والسور لا يمكن أن يكون بهذا الشكل إلا لأن له مدلولاته التي تتضح صورتها لنا عندما نفهم أن الله تعالى كما قرر أن تكون هذه التسلسلات لحكمة لغوية بلاغية وعبرة تشريعية وروعة قصصية فإنه جل في علاه قرر لها أن تكون بهذه التسلسلات لحكمة عددية هندسية، لأنه سبحانه وتعالى يسخر علماء العالم ليكتشفوا هذا الثابت أو

ذاك لتلك المادة أو تلك كي تتطابق مع تلك التسلسلات والثوابت القرآنية العظيمة كي يكون تحقيق الوعد الحق في تبيان عظمة هذا الدين حتى من النواحي العلمية، فكان أن زود الله تعالى الكتاب الكريم بهذا السلاح العددي والهندسي كي يظهر في وقته بعد كل مراحل المكتشفات الإنسانية في عصرها التقني المتطور هذا. فنظرة بسيطة على تلك التسلسلات ونسبها ضمن نظرية الاحتمالات وقوانين التوافيق والتباديل يتبين لنا أن احتمالات تغيير توزيع تلك السور والآيات والكلمات كان يمكن أن يكون له ما لا نهاية، ولكنه التقرير الإلٰهي لتلك الثوابت لتتوافق مع ما ستتوصل إليه البشرية لاحقاً.

٩. بينا الهيدرولوجيا القرآنية (Qur'anic Hydrology) وسبق القرآن والسُّنة في تبيان الأمطار ودورتها، مناطق توزيع الأمطار في العالم والسبق القرآني، أنواع حبات المطر في القرآن الكريم، وفيزياء السحب في القرآن الكريم.

١٠. كما استنتجنا روعة الوصف القرآني للمياه الجوفية في القرآن الكريم والسُّنة المطهرة (Underground Water In The Holy Qur'an & Sunna)، وبينا الصورة القرآنية للمياه الجوفية (Qur'anic Description For Underground Water)، وفصلنا في عظمة مياه بئر زمزم وخصوصيتها وتفردها (The Uniqueness & Singularity Of Zamzam Well Water). ولقد تبين لنا عظمة سبق القرآن والسُّنة في تشخيص وتصنيف حقائق علوم المياه من النواحي الهيدرولوجية والجيولوجية والبيولوجية والكيميائية والفيزيائية، فضلاً عن ميزات ماء بئر زمزم الذي يعتبر بحق من الأعاجيب العلمية بديمومته وتركيبته وتميزه واختلافه من جميع النواحي عن بقية المياه المحيطة به والبعيدة عنه، وأنه الأفضل طبقاً للمواصفات العالمية لصحة البشر.

١١. كذلك استنتجنا روعة السبق القرآني والنبوي في الأنهار والمياه السطحية (Surface Water & Rivers In The Holy Qur'an & Sunna)، وتفاصيل الجداول والأنهار في القرآن الكريم.

١٢. بينا روعة تفاصيل أنظمة الري وخزن المياه في القرآن الكريم (Irrigation & Tankage In The Holy Qur'an & Sunna)، فاستنتجنا حقيقة ذكر خزن المياه والسدود في القرآن الكريم (Dams & Water Tanks In The Holy Qur'an & Sunna)، وكذلك نظم الري في القرآن الكريم (Irrigation Systems In The Holy Qur'an & Sunna).

١٣. أسس الإسلام الحنيف عملياً لمفهوم تعليمات النظافة البيئية ومواصفات حماية المياه ونظافتها وحسن التعامل بها وتصريفها قبل مواصفاتنا اللاحقة قديمها وحديثها. وقد بينا روعة التوصيات النبوية في المحافظة على المياه وحمايتها من التلف والضياع والتلوث.

١٤. إن الحقائق التي نوه بها القرآن الكريم سبقت النظريات الهندسية لعلوم المياه والهندسة الهيدرولوجية وهندسة الري والبزل وتطبيقاتها، وبالتالي فإن هذا يعتبر معجزة قرآنية قبل أن تكون نظرية أو حقيقة علمية اكتشفها البشر وبهذا فهو إعجاز قرآني وليس علمياً.

١٥. إننا قصرنا كمسلمين في استنباط تلك العلوم وتركنا غيرنا يكتشفها قبلنا بطريق البحث العلمي مع أنها لدينا جاهزة قبل أكثر من ألف وأربعمائة عام.

التوصيات:

١ ـ نوصي باستلهام المصطلحات القرآنية في علوم هذه الهندسة، ونوصي باستلهام المصطلحات القرآنية في جميع أنواع الهندسة وعلومها. كما نوصي بالاهتمام بالمصطلحات القرآنية العربية واستخدامها كمصطلحات علمية عالمية تنفع كل الأزمان. كما نوصي بالاهتمام بهذه اللغة العظيمة القادرة على استيعاب أعقد العلوم والتقنيات عكس ما يروجه أعداؤها.

٢ ـ استمرار البحوث في مجالات حقائق القرآن والسُّنة مما قد يوصلنا لحقائق أخرى دامغة في هذه العلوم المهمة.

٣ ـ حاجتنا الكبرى لاستلهام هذه المعاني واستنهاض الهمم فنسير على خطى سلفنا الصالح وأجدادنا الأماجد وعلمائنا الأجلاء لبناء مجد الإسلام الهندسي من جديد من خلال العمل الحثيث والبحث المستمر.

٤ ـ تأسيس جمعيات وهيئات ومؤسسات لرعاية وتبني الاهتمام بالمياه والمحافظة عليها وعلى نظافتها كما أمرنا الإسلام، وكذلك الاهتمام بالهندسة المائية والإروائية الإسلامية الرائعة والصدع بها في العالم كله لنواجه بهذه التقنيات الهندسية الرائعة الجميلة العادلة كل مظالم سوء التوزيع لهذه النعمة الكريمة ونعالج صرخات الكثيرين من العطشى من أبناء جنسنا وبقية المخلوقات بسبب سوء استخدامنا للبيئة والمياه على وجه التحديد.

٥ ـ تشجيع المشاريع الإروائية التي تستلهم فلسفة التقنيات والهندسة الإسلامية الأصيلة المتناغمة مع البيئة والمحققة لجميع الرغبات بشكل يضمن الراحة للجميع.

٦ ـ العمل على استنباط الطرق الإروائية التي فصل فيها القرآن الكريم وبيناها في هذا الكتاب.

٧ ـ على واضعي المواصفات المائية والزراعية والإروائية والصحية والبيئية والإدارية والإنشائية والصناعية والمعمارية وتعليمات السلامة للمشاريع الهندسية أن ينهلوا من هذا الإرث الأخلاقي العظيم الذي جاء به الكتاب العزيز والسُّنة المطهرة في موضوع نظافة المياه وعدم تلويثها وحقوق الأجير وحقوق الطريق وحقوق المؤجر والمستأجر وحقوق أصحاب الآلات والمعدات والصناعات والحرف وغير ذلك، فالحقيقة إن لنا في إرثنا العظيم ذاك ما يجعلنا نستوعب كل القيم العظيمة في مواصفات هندسية وصناعية خاصة بنا ولا نقلد الغرب في كل ما وضعه من مواصفات قد لا تلتقي بالكثير من تلك القيم الرائعة التي دعا لها ديننا الحنيف.

٨ ـ العمل على البحث والتطوير في مجالات علوم المياه في

مختلف أنواع التخصصات العلمية والهندسية والطبية وإجراء البحوث الجيولوجية والبيولوجية والكيميائية والهندسية الخاصة بالمياه وطاقاتها الجوفية والسطحية لاستغلال عجائب هذه النعمة العظيمة التي منحها الله تعالى لخلقه واهتم بها أيما اهتمام في كتابه الكريم، لنكون سباقين في ذلك باهتمامنا بالبحث والاستكشاف تماماً كما اهتم القرآن الكريم بتبيان ذلك في آيات عديدة كما بينا في هذا الكتاب.

٩ ـ ضرورة الاستمرار بإجراء البحوث في مجال الثوابت القرآنية الشاملة لفهم أكثر للعلوم الهندسية في مجال هذه الهندسة ولغرض اكتشاف ثوابت هندسية وعددية جديدة قد تقودنا لفتح أبواب اكتشافات علمية وسبر أغوار عميقة نسبق بها العالم لنبين لهم عظمة هذا الدين. فبإمكان الباحثين في هذا المجال استنباط بحوث عديدة ليفيدوا دينهم وإخوانهم ويدفعوا بهذه المسيرة العظيمة والركب النوراني إلى حيث أراده الله تعالى.

١٠ ـ استمرار البحوث في مياه زمزم وعلاجها للأمراض المختلفة ويمكن في ذلك أن نشكل هيئات بحثية وعلاجية خاصة بذلك.

١١ ـ استمرار البحث الحقلي في طاقات المياه الجوفية واستغلالها والاهتمام بها تماماً كما اهتم القرآن الكريم بها.

١٢ ـ استمرار البحث في مجال البدائل للمياه مثل: استغلال الطاقة الحرارية للجوف الأرضي وحفر آبار خاصة بذلك لدراسة إمكانية الاستفادة منها في تحلية وتنقية المياه الجوفية غير الصالحة للشرب.

إن الحقائق المبينة في هذا الكتاب تثبت بدون شك علمية هذا الدين وحثه على البحث والاستقصاء في الآفاق والأنفس، كما تثبت حقائق كثيرة في سبقه لعلوم عصرنا الراهن في الكثير من القضايا سواء في مجال تصريحه لتلك الحقائق أو تلميحه لها أو من خلال استنباطها كحقيقة ثابتة بشكل منطوق أو ثابت عددي أو معادلة أو شكل ووصف.

الماء أصل الحياة وكل شيء حي منه والمسلم حي في عقيدته وهمته وفكره ولكن الأهم أن يستمر في عطائه للبشرية كما يستمر الماء

في عطائه، لأنه هو المستخلف عليها والأجدر بإحياء عقول أهلها ونفوسهم وقلوبهم وأبدانهم.

وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين وصلى الله تعالى وسلم وبارك على نبينا محمد وآله وصحبه والتابعين ومن تبعهم بإحسان إلى يوم الدين. وإلى لقاء جديد مع هندسة جديدة من مدرسة الإسلام الهندسية العظيمة.

ملحق البحوث الهندسية

أهمية الإحصاء وقوانين الاحتمالات
في البحوث الهندسية

ملحق البحوث الهندسية

أهمية الإحصاء وقوانين الاحتمالات في البحوث الهندسية:

إن أي باحث يدرس موضوعاً هندسياً في أي اختصاص كان، عليه أن يتبع الأسلوب البحثي الهندسي الصحيح والذي يشمل علوماً عديدة منها: الرياضيات والإحصاء والاحتماليات والقوانين والثوابت الفيزيائية والكيميائية التي وصلت مرحلة نهائية في العلم غير قابلة للتبديل فهي ليست نظريات يمكن أن تدحض وتبدل. ومن هذه الدراسات أيضاً المقارنات والاستدلالات وغيرها من الأساليب البحثية المعروفة، وهذا ما سنتبعه في دراستنا ضمن هذه السلسلة، فسنكون معنيين بالدراسة الإحصائية والاحتمالية والرياضية والاستدلالية للحقائق القرآنية، بالإضافة إلى اللغة والتفسير والحديث الذي لا غنى لأي باحث في موضوع الإعجاز عنها.

ولمعرفة ما هي الاحتمالية التي نقصد، علينا أن ندخل في هذا العلم الواسع الذي هو جزء من علم أكبر وهو علم الإحصاء والذي يعتبر العمود الفقري لكل العلوم التطبيقية والهندسية في كل العصور، حيث إننا لا نستطيع السيطرة التامة على الصدفة أو الاحتمالية لذلك فإننا نحاول أن نقدم أفضل ما نستطيع بهذا الصدد ومنها ما يسمى بتقدير الاحتمالية تقديراً كمياً. ومعنى الاحتمالية أنها تدل على النسبة المئوية لاحتمال وقوع حادث ما بالنسبة إلى مجموع إمكانات وقوع النتائج الممكنة الوقوع، ومفهومها يرتبط ارتباطاً وثيقاً بمفهومين آخرين هما الاختبار أو التجربة وكذلك

الحادث. ويدخل فيها تعاريف مصطلحات أخرى مثل: فضاء العينة والحقل المتكامل والحوادث المنفصلة والمتصلة، ولكل من هذه المصطلحات تعاريف ونظريات واشتقاقات وإثباتات طويلة، ومنها مثلاً: نظرية بايس (Bays Theorem) وغيرها، ولا يتسع المجال لسرد حيثياتها. كما يمكن تعريف الاحتمالية على أنها: دراسة عشوائية أو حتمية الأحداث من حيث النتائج (Study of random or non deterministic experiments)، فمثلاً: إذا رمي النرد في الهواء فمن الأكيد أنه سيسقط بفعل الجاذبية وهنا الاحتمالية للسقوط على الأرض هي ١٠٠٪، ولكن ليس من شرط أن يسقط ليعطي الرقم (٦) مثلاً فاحتمالية الحصول على الـ (٦) هو (٦/١)، أي: (١٦,٦٧٪)، ثم إذا أعدنا الرميات مرة تلو الأخرى ستختلف الحالة. فإذا اعتبرنا أن الرمز (n) يمثل فضاء العينة المحدود وهو عدد العناصر المكونة لمجموعة الاختبار، أي: جميع النتائج الممكنة للاختبار، وأن (s) هو عدد العناصر المكونة لمجموعة الحادثة (A)، فإن التذبذبية النسبية تعرف بأنها مقسوم (s) على (n)، أي: (f=s/n) فإذا ما استقرت (f) باستمرار التجربة فإن استقراريتها هي أساس نظرية الاحتمالية التي يرمز لها (P) فنقول:

$$P(A)\ x = \frac{S}{N}$$

ويرمز (AUB) بوقوع الحادثة (A) أو (B) أي أحدهما على الأقل كما يرمز (AB) بوقوع الحادثين معاً أي في آن واحد[(١)].

أوردت هذه المعلومات لنعرف القارئ الكريم بقانون الاحتمالية لتطابق حادثين معينين ويقصد بها هنا كون الله المنظور (الكون) مع كون الله المقروء (القرآن الكريم)، إذ أننا سندرج دراسات إحصائية بسيطة

---

(١) عن كتاب (الإحصاء الهندسي)، د. ناجي توفيق والأستاذ رشيد عبدالرزاق الصالحي، مطبعة جامعة بغداد، ط/١، رمضان ١٣٩٩هـ - ١٩٧٩م، ص٨٣. وكذلك كتاب الاحتمالية (Probability) سلسلة شوم، مطبعة ١٩٦٨م، McGraw Hill! ص٣٨، بتصرف.

مقارنة خلال فصول هذا الكتاب ليتعرف القارئ الكريم على مدى التطابق الرقمي والعلمي لحقائق الكونين وكيف أن احتمالية التطابق هذه ستتكرر دائماً في فصول الكتاب بدرجة ١٠٠٪ تقريباً. فإذا ما عرفنا أن التطابق يعني التساوي وأن احتمالية التكرار لاحتمالية التطابق بدرجة ١٠٠٪ لا يمكن أن تحصل إلا إذا تساوت الحادثتان (A) و(B) وهما يعنيان هنا (الكون) و(القرآن الكريم)، أي إن احتمالية الحدث في المجموعتين متطابقان لمرة واحدة ولعدة مرات (k):

$$\left.\begin{matrix} P(A)=P(B) \\ P(A)=P(B) \end{matrix}\right]_{1}^{k}$$

وهذا سيوصلنا بسهولة إلى حقيقة كون أن التساوي للشيئين يجعلهما رياضياً في نفس المجموعة لعلاقة ما. ومعلوم أن للعلاقة مجال (Domain) وهو يعني الأصل أو البداية أو التكوين، ومدى (Range) وهو يعني النهاية أو المآل. فيكون المجال هنا هو المصدر وهو الخالق جل وعلا والمآل هو الرجوع إلى الخالق جل وعلا بعد زوال الدنيا ومآلها إلى بارئها، ولله المثل الأعلى.

وكان لا بدّ لنا لكي ندرس هذا الموضوع أن ندخل بعمق في موضوع نظرية الاحتمالات وعلم الإحصاء، وبالأخص موضوع التباديل والتوافيق التي تخص دراسة كيفية ترتيب وتوفيق الأشياء المتشابهة والمختلفة بشكل معين.

يعرف التباديل (Permutations) على أنه عبارة عن عدد المرات (N) التي يمكن أن تترتب فيها الأشياء المختلفة مأخوذة إما جملة واحدة أو مع جزء من مجموعها، إذ بالإمكان أن تأخذ في آن واحد (r) من المرات، علماً بأن (r) أصغر من (N)... هذه التباديل لها قوانين عديدة أهمها:

١ - إن عدد تباديل أشياء مختلفة فيما بينها وعددها (N) مأخوذة جملة واحدة هو (N!).

٢ - إن عدد تباديل أشياء مختلفة (N) فيما بينها مأخوذة (r) في كل مرة هو $P_r^N = \frac{N!}{(N-r)!}$

حيث إن الرمز (N!) يعني رياضياً المفكوك، وهو حاصل ضرب الرقم بما دونه من الأرقام الصحيحة وصولاً إلى الرقم (١). وإذا كانت الأرقام كبيرة فإن المفكوك يمكن أن يستخرج من قانون سترلنك وهو:

$$N! = \sqrt{2\pi N} \quad N^N \quad e^{-N}$$

حيث:

(الأساس الطبيعي للوغارتم) e=٢,٧١٨

(النسبة الثابتة للوغارتم) π=٣,١٤١٦

فمثلاً مفكوك الرقم (٥٠) هو (٣.٠٤١٤×١٠^٦٤)، والرقم (٦٩) مفكوكه (١,٧١١×١٠^٩٨)، وهكذا يزداد المفكوك بشكل كبير كلما زاد الرقم الصحيح المطلوب أخذ المفكوك له.

٣ ـ أما إذا أخذنا تباديل لأشياء عددها (N) بحيث هناك تكرارات لبعض أجزائها مثل (N_1) ؛ (N_2) ... (N_r):

$$P_{N_r}^{N} = \frac{N!}{N_1!\,N_2!\ K\ N_r!}$$

فمثلاً إذا أخذنا كلمة مكونة من خمسة حروف مثل (قلقلة) فيها تكرار لحرفي اللام (مرتين) والقاف (مرتين)، فإذا أردنا معرفة إمكانية تشكيل كلمات ذات خمسة حروف من حروف هذه الكلمة بدون شرط أن تعطي معنى بحيث يكون الحرف المكرر (قاف مثلاً) في البداية، فإن التباديل ستكون أولاً لمفكوك حروفها (D=١٢٠)، ثم لمفكوك الحرف المكرر (٢=!٢) عليه سيكون تباديل الكلمة للتكرار هو[1]:

$$\frac{5!}{2!} = \frac{120}{2} = 60$$

(١) التعريف من كتاب الاحتمالات، سلسلة شوم، ص١٨، والمثال من نفس الصفحة ولكن لكلمة إنكليزية هي (DADDY).

أما التوافيق (Combinations) فهو الطرق المختلفة لاختيار وانتخاب (r) من الأشياء المأخوذة من أشياء عددها (N) بدون اعتبار ترتيبها فيما بينها أو نظام انتخابها، وهذا ما يسمى توافيق أشياء عددها (N) مأخوذة في كل مرة. والتوافيق أيضاً لها قوانين خاصة ومهمة ومنها: إن توافيق أشياء مختلفة عددها (N) مأخوذة (r) من المراتب لكل حالة هو $C^N{}_r$:

$C_r^N = \frac{N!}{(r)!\,(N-r)!}$[١].

فإذا رمزنا لتسلسلات القرآن الكريم بالرموز الآتية:

عدد السور (S) وهو ما يساوي **١١٤** سورة.

عدد الآيات (V) وهو ما يساوي **٦٢٣٦** آية.

عدد كلمات القرآن الكريم بالرمز (W) وهو ما يساوي **٧٧٨٤٥** كلمة.

عدد الكلمات المكررة في القرآن الكريم (Wr) وهي عديدة ومختلفة حسب الجذر اللغوي[٢].

فإذا طبقنا القواعد التي أشرنا إليها سابقاً للمفكوك وقاعدة سترلنك لعدد السور والآيات والكلمات، ثم أخذنا التباديل والتوافيق لها لمعرفة بعض أسرار هذا التسلسل القرآني المحكم، فنقول وبالله التوفيق:

---

(١) عن كتاب (الإحصاء الهندسي)، د. ناجي توفيق والأستاذ رشيد عبدالرزاق الصالحي، مطبعة جامعة بغداد، ط/١، رمضان **١٣٩٩**هـ - **١٩٧٩**م، ص**١٠٧**-**١١٥**، بتصرف.

(٢) الإحصائيات القديمة المعتمدة على العدّ اليدوي اختلفت فيما بينها حسب القراءات وعوامل أخرى، فقد ذكر ابن كثير في تفسيره ج**١**، ص**٧** أن عدد الآيات **٦٠٠٠** آية، وما زاد اختلفوا فيه فمنهم من يقول: **٦٢٠٤** آية ومنهم **٦٢١٤**، و**٦٢١٩**، و**٦٢٢٥**، و**٦٢٢٦**، و**٦٢٣٦**، أما عدد كلماته فكانت **٧٧٤٣٩** كلمة، وعدد حروفه **٣٢٣٠١٥** حرف وقيل: **٣٤٠٧٤٠** حرف، ثم قال: (وقد حكى الشيخ أبو عمرو الداني في كتابه البيان خلافاً في هذا كله، والله أعلم)، أما الإحصائيات المعتمدة على الحاسوب فقد ثبتت الأمر بالأرقام المذكورة ضمن التسلسلات المشار إليها.

١ ـ إن عدد تباديل الكلمات (W) مأخوذة في آياتها (V) أي مأخوذة (V) لكل مرة:

$$P_v^w = \frac{W!}{(W-v)!} = \frac{(777845)!}{(77845-6236)!} = \frac{(77845)!}{(716009)!}$$

٢ ـ إن عدد تباديل الآيات (V) مأخوذة ضمن سورها (S):

$$P_s^v = \frac{V!}{(v-s)!} = \frac{(6236)!}{(6236-114)!} = \frac{(6236)!}{(6122)!}$$

٣ ـ إن عدد تباديل الكلمات المكررة (Wr) للكلمات الكلية (W):

$$P_{Wr}^W = \frac{W!}{W_1!W_2!K\,W_r!}$$

٤ ـ إن توافيق كلمات الآيات هي:

$$C_v^w = \frac{(777845)!}{(6236)!(77845-6236)!} = \frac{(77845)!}{(6236)!(716009)!}$$

٥ ـ إن توافيق آيات السور هي:

$$C_s^v = \frac{(6236)!}{(114)!(6236-114)!} = \frac{(6236)!}{(114)!(6122)!}$$

فإذا أخذنا أي رقم من الأرقام أعلاه وطبقنا عليه قاعدة سترلنك لمعرفة مفكوكه نحصل على ما لا نهاية له من الأعداد للتباديل والتوافيق المشار إليها التي تمثل ترتيب الكلمات والآيات والسور بالشكل التي جاءت به في القرآن الكريم، فمثلاً:

$$6236! = \sqrt{2 \times \pi \times 6236} \times 6236^{6236} \times 2.718^{-6236} = 197.944 \times 6236^{6236} \times 2.718^{-6236}$$

$$= 197.944 \times 1.08263\ e + 23665 \times 1.04813\ e - 2708 = 2.2461\ e + 20959 \Rightarrow \approx \infty$$

$$6122! = \sqrt{2 \times \pi \times 6122} \times 6122^{6122} \times 2.718^{-6122} = 196.1266 \times 6122^{6122} \times 2.718^{-6122}$$

$$= 196.1266 \times 2.29582\ e + 23183 \times 3.34852\ e - 2659 = 1.5076\ e + 20527 \Rightarrow \approx \infty$$

$$114! = \sqrt{2 \times \pi \times 114} \times 114^{114} \times 2.718^{-114} = 26.763 \times 114^{114} \times 2.718^{-114}$$

$$= 26.763 \times (3.0701\,e + (234) \times (3.13\,e - 50) = 2.5719\,e + 186 \Rightarrow \approx \infty$$

وهذه النتائج تعطينا ما لا نهاية من الأرقام التي تمثل تباديل وتوافيق الكلمات مع تكراراتها والآيات والسور، أما إذا أخذنا الحروف فحدث ولا حرج، وهو ما يعني أن ترتيبها وتسلسلها بالشكل الذي جاءت به له معاني ودلالات شمولية عظيمة لا تشمل اللغة والقواعد الفقهية فقط، بل هناك أسباب اجتماعية واقتصادية وتشريعية وعلمية ضرب بسببها المثل، ولم يكن يأتي من الصدفة إذ أن احتماليات تطابق الأرقام بالشكل الذي أثبتناه ضمن هذا البحث لا يمكن أن يجعل للمتقولين بالصدفة مكانةً علمية مرموقة، والله أعلم.

حيث أن الرمز (∞) يعني ما لا نهاية من الاحتمالات، وهذا يعني أن احتمالات وجود ترتيبات مشابهة ومناظرة لما في ترتيب السورة والآية والكلمة والحرف وفق وضعها القرآني الموجود غير موجود أصلاً لأن ذلك الاحتمال يخضع لقانون بسيط هو مقلوب نتيجة التوافيق والتباديل التي هي (∞)، أي أن احتمالات وجود ترتيبات مشابهة ومناظرة لما في ترتيب السورة والآية والكلمة والحرف وفق وضعها القرآني الموجود يساوي صفراً، أي (١/ ∞= صفر).

بالتالي فإن كان تعريف الإعجاز باللغة والاصطلاح على أنه ما لا يمكن لبشر أن يأتون بمثله أي فوق قدرة البشر مجتمعين على أن يأتون بمثيل الشيء، فإن تعريف الإعجاز في الرياضيات والإحصاء والاحتمالات هو عدم وجود احتمال واحد لإمكانية البشر على الإتيان بترتيب عددي في السورة والآية والكلمة وفق نظرية الاحتمالات وقوانينها في التوافيق والتباديل يشابه الترتيب القرآني الذي بين ظهرانينا، وعليه فسيكون ذلك الترتيب القرآني ليس من فعل البشر. بكلام أعم، إن استطاع الباحث أن يثبت أن بحثه في ترتيب معين من ترتيبات ومنظومات القرآن الكريم العددية أوصله لتلك الحقيقة فقد حصل الإعجاز وأصبح معرفاً وفق علم واضح وهو علم الاحتمالات والإحصاء. ومعنى هذا بمعادلة بسيطة هو:

الإعجاز العددي بتعريف اللغة والاصطلاح هو عدم قدرة البشر على الإتيان بمثل الترتيب العددي القرآني في السورة والآية والكلمة والحرف

=

الإعجاز بتعريف الرياضيات والاحتمالات هو عدم وجود أي احتمال لترتيب عددي منافس يمكن الإتيان به في ترتيبات ومنظومات القرآن الكريم وفق نظرية الاحتمالات وقوانين التوافيق والتباديل

وقد يقول البعض إن اختلاف القراءات وعلم عد الآي وعلم الرسم قد يؤدي إلى اختلاف التسلسل، فنقول: إذا أخذنا بهذا الرأي فكم سيكون الاختلاف في عدد الاحتمالات إذا ما عرضناها على نظرية التوافيق والتباديل، فما قيمة الفرق واحد أو اثنين من ما لا نهاية من الاحتمالات.

فكما أن القرآن الكريم معجزة كل زمان ومكان بلغته وبيانه العربي الفصيح بقراءاته السبع المتواترة وكلها صحيحة كما أثبت أهل العلم وهو كذلك وفق المصحف المدني والكوفي وهو كذلك وفق الرسم العثماني، فالقرآن الكريم كذلك معجز وفق منظوماته وترتيباته العددية لكل تلك الحالات مع تعددها، ولعل هذا أحد أسرار تناهي إعجازه أن يعطي ترتيبات عددية معجزة في جميع قراءاته ورسمه وعلوم عد آيه إذ لا يمكن لبشر أن يفعل فعل ذلك الترتيب وتلك التنظيمات والترابطات والتوافقات والإحكامات.

أما عن بحثي هذا فلقد استخدمت فيه كما في جميع بحوثي منهجية واضحة تعتمد:

١. قراءة حفص عن عاصم.

٢. المصحف المدني.

٣. الرسم العثماني.

٤. التعامل مع السور والآيات والكلمات دون الحروف لأن في حالة الحروف يتسع الخلاف بين العلماء بينما في حالة السور فهي توقيفية بتسلسلها حسب قول الجمهور، وأما الآيات والكلمات

فأغلب الأقوال أنها توقيفية وهي الراجحة وبعضها توفيقية[١]، وفي جميع الأحوال أخذت الدراسة ما هو موجود بين أيدينا من مصحف برسم وقراءة معتمدتان.

٥. تبني تقنية ما أسميته بالثوابت القرآنية العالمية الشاملة (Global Holy Quran Constants) وفق منهجية عمل تستند على تسلسل الكلمات والآيات والسور بشكلها العددي، وكذلك نسب تلك التسلسلات أي:
- النسبة (١) = تسلسل السورة/عدد سور القرآن الكريم.
- النسبة (٢) = تسلسل الآية/عدد آيات السورة.
- النسبة (٣) = تسلسل الكلمة/عدد كلمات السورة.
- النسبة (٤) = حاصل جمع النسب الثلاث أو ضربها.

سنجد في كتب هذه السلسلة كيف تطابقت ثوابت ومعادلات وحقائق اكتشفت في عصرنا الراهن (بعد عصر الثورات العلمية بدءاً من الثورة الصناعية الأولى والثانية وحتى الثورة الإلكترونية والفضائية والمعلوماتية)[٢] مع حقائق القرآن الكريم قبل كل ذلك، ليعرف العالم كيف أن هذا الدين بعث بالحق المبين وأنه وفق نظام وقوانين بلاغية وبيانية وتشريعية وعلمية وعددية وهندسية تماثل نظام الكون المنظور من حولنا وأنه الأحق بالاتباع ليؤمنوا به حق الإيمان فتخبت له قلوبهم.

ومن مجموع هذه الثوابت في جميع كتب السلسلة سنشكل منظومة الثوابت الهندسية في القرآن الكريم.

أما تسلسل السور وعدد الآيات والكلمات فيمكننا اعتماده وفق الجدول أدناه المعتمد على أوثق المصادر الإحصائية على أساس ما تبنيناه من دراسة مصحف المدينة بالرسم العثماني وقراءة حفص عن عاصم:

---

(١) يراجع بحث الدكتور أحمد حسن فرحات المقدم لندوة الإعجاز العددي بدبي، مارس - ٢٠٠٧م، الموسوم (الضوابط الشرعية لدراسات الإعجاز العددي في القرآن الكريم).

(٢) يراجع كتابنا (تفصيل النحاس والحديد في الكتاب المجيد)، طبع دار الكتب العلمية ببيروت حول تاريخ الثورات الصناعية.

جدول يبين التسلسلات القرآنية للسور آياتها وكلماتها

السورة	رقمها	عدد الآيات	عدد الكلمات	السورة	رقمها	عدد الآيات	عدد الكلمات
الفاتحة	١	٧	٢٩	المجادلة	٥٨	٢٢	٤٧٥
البقرة	٢	٢٨٦	٦١٤٤	الحشر	٥٩	٢٤	٤٤٧
آل عمران	٣	٢٠٠	٣٥٠٣	الممتحنة	٦٠	١٣	٣٥٢
النساء	٤	١٧٦	٣٧١٢	الصف	٦١	١٤	٢٢٦
المائدة	٥	١٢٠	٢٨٣٧	الجمعة	٦٢	١١	١٧٧
الأنعام	٦	١٦٥	٣٠٥٥	المنافقون	٦٣	١١	١٨٠
الأعراف	٧	٢٠٦	٣٣٤٤	التغابن	٦٤	١٨	٢٤٢
الأنفال	٨	٧٥	١٢٤٣	الطلاق	٦٥	١٢	٢٧٩
التوبة	٩	١٢٩	٢٥٠٦	التحريم	٦٦	١٢	٢٥٤
يونس	١٠	١٠٩	١٨٤١	الملك	٦٧	٣٠	٣٣٧
هود	١١	١٢٣	١٩٤٧	القلم	٦٨	٥٢	٣٠١
يوسف	١٢	١١١	١٧٩٥	الحاقة	٦٩	٥٢	٢٦١
الرعد	١٣	٤٣	٨٥٤	المعارج	٧٠	٤٤	٢١٧
إبراهيم	١٤	٥٢	٨٣١	نوح	٧١	٢٨	٢٢٧
الحجر	١٥	٩٩	٦٥٨	الجن	٧٢	٢٨	٢٨٦
النحل	١٦	١٢٨	١٨٤٥	المزمل	٧٣	٢٠	٢٠٠
الإسراء	١٧	١١١	١٥٥٩	المدثر	٧٤	٥٦	٢٥٦
الكهف	١٨	١١٠	١٥٨٣	القيامة	٧٥	٤٠	١٦٤
مريم	١٩	٩٨	٩٧٢	الإنسان	٧٦	٣١	٢٤٣
طه	٢٠	١٣٥	١٣٥٤	المرسلات	٧٧	٥٠	١٨١
الأنبياء	٢١	١١٢	١١٧٤	النبأ	٧٨	٤٠	١٧٤
الحج	٢٢	٧٨	١٢٧٩	النازعات	٧٩	٤٦	١٧٩
المؤمنون	٢٣	١١٨	١٠٥١	عبس	٨٠	٤٢	١٣٣
النور	٢٤	٦٤	١٣١٧	التكوير	٨١	٢٩	١٠٤

السورة	رقمها	عدد الآيات	عدد الكلمات	السورة	رقمها	عدد الآيات	عدد الكلمات
الفرقان	٢٥	٧٧	٨٩٦	الانفطار	٨٢	١٩	٨١
الشعراء	٢٦	٢٢٧	١٣٢٢	المطففين	٨٣	٣٦	١٦٩
النمل	٢٧	٩٣	١١٦٥	الانشقاق	٨٤	٢٥	١٠٨
القصص	٢٨	٨٨	١٤٤١	البروج	٨٥	٢٢	١٠٩
العنكبوت	٢٩	٦٩	٩٨٢	الطارق	٨٦	١٧	٦١
الروم	٣٠	٦٠	٨١٨	الأعلى	٨٧	١٩	٧٢
لقمان	٣١	٣٤	٥٥٠	الغاشية	٨٨	٢٦	٩٢
السجدة	٣٢	٣٠	٣٧٤	الفجر	٨٩	٣٠	١٣٩
الأحزاب	٣٣	٧٣	١٣٠٣	البلد	٩٠	٢٠	٨٢
سبأ	٣٤	٥٤	٨٨٤	الشمس	٩١	١٥	٥٤
فاطر	٣٥	٤٥	٧٨٠	الليل	٩٢	٢١	٧١
يس	٣٦	٨٣	٧٣٣	الضحى	٩٣	١١	٤٠
الصافات	٣٧	١٨٢	٨٦٥	الشرح	٩٤	٨	٢٧
ص	٣٨	٨٨	٧٣٥	التين	٩٥	٨	٣٤
الزمر	٣٩	٧٥	١١٧٧	العلق	٩٦	١٩	٧٢
غافر	٤٠	٨٥	١٢٢٨	القدر	٩٧	٥	٣٠
فصلت	٤١	٥٤	٧٩٦	البينة	٩٨	٨	٩٤
الشورى	٤٢	٥٣	٨٦٠	الزلزلة	٩٩	٨	٣٦
الزخرف	٤٣	٨٩	٨٣٧	العاديات	١٠٠	١١	٤٠
الدخان	٤٤	٥٩	٣٤٦	القارعة	١٠١	١١	٣٦
الجاثية	٤٥	٣٧	٤٨٨	التكاثر	١٠٢	٨	٢٨
الأحقاف	٤٦	٣٥	٦٤٦	العصر	١٠٣	٣	١٤
محمد	٤٧	٣٨	٥٤٢	الهمزة	١٠٤	٩	٣٣
الفتح	٤٨	٢٩	٥٦٠	الفيل	١٠٥	٥	٢٣
الحجرات	٤٩	١٨	٣٥٣	قريش	١٠٦	٤	١٧

السورة	رقمها	عدد الآيات	عدد الكلمات	السورة	رقمها	عدد الآيات	عدد الكلمات
ق	٥٠	٤٥	٣٧٣	الماعون	١٠٧	٧	٢٥
الذاريات	٥١	٦٠	٣٦٠	الكوثر	١٠٨	٣	١٠
الطور	٥٢	٤٩	٣١٢	الكافرون	١٠٩	٦	٢٧
النجم	٥٣	٦٢	٣٥٩	النصر	١١٠	٣	١٩
القمر	٥٤	٥٥	٣٤٢	المسد	١١١	٥	٢٩
الرحمٰن	٥٥	٧٨	٣٥٢	الإخلاص	١١٢	٤	١٥
الواقعة	٥٦	٩٦	٣٧٩	الفلق	١١٣	٥	٢٣
الحديد	٥٧	٢٩	٥٧٥	الناس	١١٤	٦	٢٠
المجموع للآيات والكلمات						٦٢٣٦	٧٧٨٤٥

سيكون منهجنا البحثي في هذه السلسلة فيما يتعلق بمنظومة القرآن الهندسية والثوابت القرآنية الشاملة وفق المعطيات السابقة، وكما كان دائماً في بقية بحوثنا وكتبنا السابقة مستنداً على:

١. تطابق الحقيقة العلمية بين التصريح القرآني وبين ما اكتشف كحقيقة علمية لا تقبل اللبس أو الدحض أو الشك. ويكون ذلك عبر الدخول في اللغة والتفسير والحديث كعلوم لا بد من الدخول فيها لفهم مغزى الآيات الكريمات، وكذلك الاعتماد على أرصن المصادر العلمية للوصول للحقيقة العلمية الهندسية المدروسة كمقارنة بين الكونين المنظور والذي أطلقنا على مجموعته المجموعة (A) والمقروء الذي أطلقنا على مجموعته المجموعة (B).

٢. التطابقات العددية في الكونين المنظور والمقروء (A) و(B).

٣. دراسة وتحليل التطابقات تلك من خلال قوانين الاحتمالية كي نثبت حقيقة التطابق وتساوي مجموعتي الكونين (A) و(B).

٤. مقارنة بين العلوم الحديثة التي تخص كل تخصص هندسي

ومساقاته مع ما سبقت به آيات الله تعالى في كتابه الكريم وأحاديث المصطفى - عليه الصلاة والسلام - في ذكر ذلك تلميحاً أو تصريحاً بشكل تفصيلي أو تصنيفي أو تعريفي لمفهوم ظاهرة وحقيقة علمية جاءت ضمن مسار قصة قرآنية أو مثل قرآني أو من خلال تعداد نعم الله على العباد في الآيات الكريمة والأحاديث الشريفة.

وسيكون لدينا ثلاثة أصناف من العلاقات الإحصائية التي تبحث في إطار الثوابت القرآنية الشاملة:

١. **العلاقة الأولى**: درجة الوضوح في التصريح القرآني الخاص بالدلالة للكلمة المقصودة سواء أكانت مادة كالمعادن المذكورة في القرآن - كالحديد والنحاس والذهب والفضة - والخشب والزجاج ونسيج العنكبوت اللدائني، أو ظاهرة كالبرق والضوء والرياح والسحب والقوى المختلفة والأوصاف المتعلقة بها، أو ثوابت كيميائية وحياتية تتعلق بمنظومة الهدم والبناء في الخلية الحية أو غير ذلك. ومعنى ذلك هل يتطابق التصريح اللفظي القرآني مع حقائق تلك الثوابت العلمية مثل التصريح بالكلمة بعينها وسبب وعلة ذلك التشبيه القرآني وما شاكل.

٢. **العلاقة الثانية**: درجة وضوح الارتباط بين الثوابت القرآنية الشاملة (النسب والتسلسلات القرآنية المبينة آنفاً) المبحوثة للكلمة المقصودة وبين التصريح القرآني لتلك الكلمة (مادة كانت أم ظاهرة). مثل: ارتباط الثوابت القرآنية المبحوثة لمادة ما أو ظاهرة ما مع تلك المادة أو الظاهرة دون غيرها.

٣. **العلاقة الثالثة**: درجة وضوح الارتباط بين الثوابت القرآنية الشاملة (النسب والتسلسلات القرآنية المبينة آنفاً) المبحوثة للكلمة المقصودة وبين التصريح القرآني لخاصية ما لتلك الكلمة (مادة كانت أم ظاهرة). مثال: ارتباط الثوابت القرآنية المبحوثة لمادة ما أو ظاهرة ما مع تلك الخاصية للمادة أو الظاهرة دون غيرها.

المصادر والمراجع

المصادر والمراجع

* **القرآن الكريم.**

كتب التفسير وعلوم القرآن:

١ ـ **الإتقان في علوم القرآن،** جلال الدين عبدالرحمٰن أبي بكر السيوطي المتوفى سنة ٩١١ هـجرية رحمه الله تعالى، دار الكتب العلمية، ط/١، بيروت ـ لبنان، ١٤٠٧هـ، ١٩٨٧م.

٢ ـ **إتقان البرهان في علوم القرآن.** د. فضل حسن عباس ط: الأولى. مطبعة دار الفرقان بعمان.

٣ ـ **البرهان في علوم القرآن،** بدر الدين محمد بن عبدالله الزركشي المتوفى سنة ٧٩٤ هـجرية رحمه الله تعالى، تحقيق محمد أبو الفضل إبراهيم، دار الجيل، بيروت ـ لبنان، ١٤٠٨هـ ـ ١٩٨٨م.

٤ ـ **أحكام القرآن،** أبو بكر أحمد بن علي الجصاص، تحقيق عبدالسلام شاهين، دار الكتب العلمية، بيروت ـ لبنان، ١٩٩٤م.

٥ ـ **التبيان في إعراب القرآن،** أبو البقاء محب الدين عبدالله بن أبي عبدالله الحسين بن أبي البقاء عبدالله بن الحسين العكبري، تحقيق علي محمد البجاوي، دار إحياء الكتب العربية.

٦ ـ **التبيان في تفسير غريب القرآن،** ابن الهائم، شهاب الدين أحمد بن محمد بن عماد، تحقيق ضاحي عبدالباقي محمد، دار الغرب الإسلامي، ٢٠٠٣م.

٧ ـ **تفسير أبي السعود،** أبو السعود محمد بن العمادي، دار الكتب العلمية، بيروت ـ لبنان، ١٩٩٩م.

٨ - **تفسير البيضاوي أنوار التنزيل وأسرار التأويل**، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، ٢٠٠٣م.

٩ - **تفسير الجامع لأحكام القرآن**، أبو عبدالله ابن فرح الأنصاري القرطبي، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، ٢٠٠٥م.

١٠ - **تفسير الطبري، جامع البيان في تأويل آي القرآن**، أبو جعفر الطبري، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، ١٩٩٧م.

١١ - **تفسير غريب القرآن**، ابن قتيبة، تحقيق السيد أحمد صقر، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، ١٩٧٨م.

١٢ - **تفسير(في ظلال القرآن)**، سيد قطب، دار الشروق، بيروت - لبنان.

١٣ - **تفسير القرآن العظيم**، أبو الفداء ابن كثير الدمشقي، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، ٢٠٠٤م.

١٤ - **التفسير الكبير للإمام الفخر الرازي**، ط/٢، دار الكتب العلمية، طهران.

١٥ - **الجواهر في تفسير القرآن**، الأستاذ الشيخ طنطاوي جوهري، الطبعة الثانية، مطبعة مصطفى البابي الحلبي وأولاده بمصر، ١٣٥٠هـ.

١٦ - **الدر المنثور في تفسير المأثور**، جلال الدين السيوطي، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، ٢٠٠٠م.

١٧ - **صفوة البيان**، محمد حسين مخلوف، الطبعة الثالثة، ١٤٠٢هـ - ١٩٨٦م.

١٨ - **صفوة التفاسير**، محمد علي الصابوني، دار القرآن الكريم، ط٢، بيروت، ١٤٠١هـ - ١٩٨١م.

١٩ - **علوم القرآن الكريم**، الأستاذ الشيخ عبدالرحيم فرغل البليني، تحقيق الدكتور رشيد نعمان التكريتي، طبع دار الرشد، بغداد، ١٤٢٣هـ - ٢٠٠٢م.

٢٠ - **ما دل عليه القرآن مما يعضد الهيئة القويمة البرهان، محمود شكري الآلوسي**، تحقيق ناصر الدين الألباني، محمد زهير الشاويش، المكتب الإسلامي للطباعة والنشر، ١٩٩٧م.

٢١ - **المستفاد من قصص القرآن**، د. عبدالكريم زيدان، مؤسسة الرسالة، بيروت.

٢٢ - **معاني القرآن**، أبو زكريا بن زياد الفراء، تحقيق محمد علي النجار، أحمد يوسف نجاتي، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، ١٩٩٦.

٢٣ - **مناهل العرفان في علوم القرآن**، محمد عبدالعظيم الزرقاني، تحقيق أحمد شمس الدين، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، ٢٠٠٣م.

٢٤ ـ **الناسخ والمنسوخ في القرآن الكريم**، أبو جعفر النحاس المتوفى سنة ٣٣٨هـ، رواية أبي بكر محمد بن علي بن أحمد الأدفوي النحوي، المكتبة العصرية، ط/١، ١٤٢٤هـ ـ ٢٠٠٣م.

كتب السير والتاريخ:

٢٥ ـ **الاستيعاب في معرفة الأصحاب**، أبو عمر يوسف بن عبدالبر، تحقيق خليل مأمون شيحا، دار المعرفة للطباعة والنشر، ٢٠٠٦م.

٢٦ ـ **أسد الغابة في معرفة الصحابة مع الفهارس**، ابن الأثير الجزري، تحقيق علي معوض، عادل عبدالموجود، دار الكتب العلمية، بيروت ـ لبنان، ١٩٩٤م.

٢٧ ـ **الإصابة في تمييز الصحابة**، أحمد بن علي بن حجر أبو الفضل العسقلاني الشافعي، تحقيق علي محمد البجاوي، دار الجيل ـ بيروت، ط/١، ١٤١٢هـ.

٢٨ ـ **البداية والنهاية**، إسماعيل بن عمر بن كثير القرشي أبو الفداء، مكتبة المعارف ـ بيروت.

٢٩ ـ **تاريخ الإسلام**، د. حسن إبراهيم حسن، دار الجيل ببيروت، مكتبة النهضة المصرية بالقاهرة، ط/١٥، ١٤٢٢هـ ـ ٢٠٠١م.

٣٠ ـ **تاريخ بغداد**، أحمد بن علي أبو بكر الخطيب البغدادي، دار الكتب العلمية ـ بيروت.

٣١ ـ **تاريخ الخلفاء**، عبدالرحمٰن بن أبي بكر السيوطي، تحقيق محمد محي الدين عبدالحميد، مطبعة السعادة ـ مصر، ط/١، ١٣٧١هـ ـ ١٩٥٢م.

٣٢ ـ **تاريخ عجائب الآثار في التراجم والأخبار**، عبدالرحمٰن بن حسن الجبرتي، دار الجيل، بيروت ـ لبنان.

٣٣ ـ **تاريخ مكة المكرمة قديماً وحديثاً**، د. محمد إلياس عبدالغني، مطبعة الرشيد، ط/١، ١٤٢٢هـ ـ ٢٠٠١م، المدينة المنورة ـ المملكة العربية السعودية.

٣٤ ـ **حياة الصحابة**، محمد يوسف الكاندهلوي، تحقيق محمد الإسكندراني، دار الكتاب العربي، ط/٢، ٢٠٠٥م.

٣٥ ـ **الروض الأنف في تفسير السيرة النبوية لابن هشام**، أبو القاسم عبدالرحمن السهيلي، تحقيق مجدي منصور سيد الشورى، دار الكتب العلمية، بيروت ـ لبنان، ١٩٩٧م.

٣٦ ـ **زاد المعاد في هدي خير العباد**، ابن قيم الجوزية، تحقيق مصطفى عبدالقادر عطا، دار الكتب العلمية، بيروت ـ لبنان، **٢٠٠٢**م.

٣٧ ـ **السيرة النبوية**، أبو الحسن الندوي، دار ابن كثير الثانية، ط/**١٢**، دمشق ـ سوريا، **١٤٢١**هـ ـ **٢٠٠٠**م.

٣٨ ـ **السيرة النبوية لابن كثير**، أبي الفداء ابن كثير الدمشقي، تحقيق محمود عمر الدمياطي، دار الكتب العلمية، بيروت ـ لبنان، **٢٠٠٥**م.

٣٩ ـ **السيرة النبوية لابن هشام**، ابن هشام الأنصاري، عبدالله يوسف، تحقيق فؤاد علي حافظ، دار الكتب العلمية، بيروت ـ لبنان، **١٩٩٩**م.

٤٠ ـ **الرحيق المختوم**، صفي الرحمٰن المباركفوري، دار العلوم، ط/**١**،عمان ـ الأردن، **١٤٢٣**هـ، **٢٠٠٢**م.

٤١ ـ **السيرة النبوية الصحيحة**، أكرم ضياء العمري، مكتبة العلوم والحكم، **١٩٩٨**م.

٤٢ ـ **الكامل في التاريخ تاريخ ابن الأثير**، ابن الأثير، تحقيق أبو صهيب الكرمي، بيت الأفكار الدولية، ط/**١**، **٢٠٠٥**م.

علوم الحديث والفقه:

٤٣ ـ **تحرير تقريب التهذيب**، شعيب الأرناؤوط، مؤسسة الرسالة، بيروت ـ لبنان، ط/**١**، **٢٠٠٠**م.

٤٤ ـ **تحفة الأحوذي بشرح جامع الترمذي**، محمد عبدالرحمٰن المباركفوري، دار الكتب العلمية، بيروت ـ لبنان، **١٩٩٧**م.

٤٥ ـ **الترغيب والترهيب**، عبدالعظيم بن عبدالقوي المنذري، تحقيق محمد الإسكندراني، دار الكتاب العربي، **٢٠٠٥**م.

٤٦ ـ **حلية الأولياء وطبقات الأصفياء**، أبو نعيم أحمد بن عبدالله الأصبهاني، دار الكتاب العربي ـ بيروت ـ لبنان، ط/**٤**، **١٤٠٥**هـ.

٤٧ ـ **السلسلة الصحيحة**، محمد ناصر الدين الألباني، مكتبة المعارف ـ الرياض.

٤٨ ـ **السلسلة الضعيفة**، محمد ناصر الدين الألباني، مكتبة المعارف ـ الرياض.

٤٩ ـ **سنن ابن ماجه**، محمد بن يزيد القزويني، تحقيق أحمد شمس الدين، دار الكتب العلمية، بيروت ـ لبنان، **٢٠٠٢**م.

٥٠ ـ **سنن أبي داود**، أبو داود سليمان السجستاني، تحقيق محمد عبدالعزيز الخالدي، دار الكتب العلمية، بيروت ـ لبنان، **٢٠٠٢**م.

٥١ ـ **سنن الترمذي (الجامع الصحيح)**، أبو عيسى محمد الترمذي، تحقيق محمد فؤاد عبدالباقي، أحمد محمد شاكر، دار الكتب العلمية، بيروت ـ لبنان، **١٩٩٤**م.

٥٢ ـ **سنن الدارقطني،** علي بن عمر الدارقطني، تحقيق مجدي بن منصور سيد الشوري، دار الكتب العلمية، بيروت ـ لبنان، ١٩٩٦م.

٥٣ ـ **سنن الدارمي،** أبو محمد عبدالله الدارمي، تحقيق محمد عبدالعزيز الخالدي، دار الكتب العلمية، بيروت ـ لبنان، ١٩٩٦م.

٥٤ ـ **السنن الكبرى،** أبو بكر أحمد البيهقي، تحقيق محمد عبدالقادر عطا، دار الكتب العلمية، بيروت ـ لبنان، ١٩٩٤م.

٥٥ ـ **سنن النسائي،** أحمد بن شعيب النسائي، تحقيق أحمد شمس الدين، دار الكتب العلمية، بيروت ـ لبنان، ٢٠٠٢م.

٥٦ ـ **شرح الأربعين النووية في الأحاديث الصحيحة النبوية،** شرح الإمام ابن دقيق العيد، دار ابن حزم، ط/١، بيروت ـ لبنان، ١٤٢٢هـ ـ ٢٠٠١م.

٥٧ ـ **الشكر،** ابن أبي الدنيا أبو بكر، تحقيق أحمد بن محمد طاحون، مكتبة التراث الإسلامي، ١٩٩٨م.

٥٨ ـ **صحيح ابن حبان بترتيب ابن بلبان،** ابن بلبان الفارسي، الشركة المتحدة للنشر والتوزيع.

٥٩ ـ **صحيح الإمام البخاري،** أبو عبدالله محمد بن إسماعيل البخاري الجعفي، دار الكتب العلمية، بيروت ـ لبنان، ٢٠٠١م.

٦٠ ـ **صحيح الإمام مسلم،** مسلم بن الحجاج القشيري النيسابوري، دار الكتب العلمية، بيروت ـ لبنان، ٢٠٠٣م.

٦١ ـ **صحيح أبي داود،** محمد ناصر الدين الألباني، تحقيق زهير الشاويش، المكتب الإسلامي للطباعة والنشر، ١٩٩٠م.

٦٢ ـ **صحيح ابن ماجه،** محمد ناصر الدين الألباني، تحقيق زهير الشاويش، المكتب الإسلامي للطباعة والنشر، ١٩٩٠م.

٦٣ ـ صحيح الترغيب والترهيب، محمد ناصر الدين الألباني، مكتبة المعارف ـ الرياض، ط/٥.

٦٤ ـ **صحيح الترمذي،** محمد ناصر الدين الألباني، تحقيق زهير الشاويش، المكتب الإسلامي للطباعة والنشر، ١٩٩٠م.

٦٥ ـ **صحيح وضعيف الجامع الصغير وزيادته،** محمد ناصر الدين الألباني، المكتب الإسلامي.

٦٦ ـ **علوم الحديث،** د. عبدالكريم زيدان/عبدالقهار داود عبدالله، مطبعة عصام، بغداد، ط/٢، ١٤٠٩هـ ـ ١٩٨٨م.

٦٧ - **فتح الباري في شرح صحيح البخاري**، ابن حجر العسقلاني، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، ١٩٩٧م.

٦٨ - **كشف الخفاء ومزيل الإلباس عما اشتهر من الأحاديث على ألسنة الناس**، إسماعيل بن محمد العجلوني، تحقيق محمد عبدالعزيز الخالدي، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، ١٩٩٧م.

٦٩ - **مختصر شعب الإيمان**، البيهقي القزويني، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، ١٩٨٣م.

٧٠ - **المستدرك على الصحيحين**، الحاكم النيسابوري، دار المعرفة للطباعة والنشر، بيروت - لبنان، ١٩٩٨م.

٧١ - **مسند الإمام أحمد بن حنبل**، أحمد بن حنبل أبو عبدالله الشيباني، مؤسسة قرطبة - القاهرة.

٧٢ - **مسند الشافعي**، محمد بن إدريس أبو عبدالله الشافعي، تحقيق صلاح عويضة، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان.

٧٣ - **المنهاج شرح صحيح مسلم بن الحجاج**، أبو زكريا يحيى بن شرف بن مري النووي، دار إحياء التراث العربي - بيروت، ط/٢، ١٣٩٢هـ.

المعاجم وكتب اللغة:

٧٤ - **تاج العروس**، الزبيدي، دار الجيل للطباعة والنشر، بيروت - لبنان.

٧٥ - **التلخيص في علوم البلاغة**، الخطيب القزويني المتوفى سنة ٧٣٩هـ، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، ١٤١٨هـ - ١٩٩٧م.

٧٦ - **روائع البيان في معاني القرآن**، دار الأرقم، دائرة المكتبة الوطنية، عمان، الأردن، ١٩٩٧م.

٧٧ - **شذا العرف في فن الصرف**، الشيخ أحمد بن محمد الحملاوي المتوفى سنة ١٣١٥م، ط/٤، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، ١٤٢٢هـ - ٢٠٠١م.

٧٨ - **قاموس المورد إنكليزي - عربي**، منير البعلبكي، دار العلم للملايين، ١٩٦٧م.

٧٩ - **القاموس المحيط**، الفيروزآبادي، أبو إسحاق إبراهيم، تحقيق أبي الوفا نصر الهوريني، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، ٢٠٠٤م.

٨٠ - **لسان العرب**، ابن منظور، تحقيق عامر أحمد حيدر - عبدالمنعم خليل إبراهيم، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، ٢٠٠٣م.

٨١ ـ **مختار الصحاح**، محمد بن أبي بكر الرازي، المكتبة الحديثة للطباعة والنشر، ٢٠٠٢م.

٨٢ ـ **معجم المصطلحات العلمية والفنية والهندسية**، أحمد شفيق الطيب، مكتبة لبنان.

٨٣ ـ **المعجم المفهرس لألفاظ القرآن الكريم**، محمد فؤاد عبدالباقي، دار الفكر، ط٢، بيروت، ١٤٠١هـ ـ ١٩٨١م.

٨٤ ـ **المعجم الوجيز**، طبعة دار التحرير، ١٩٨٩م.

٨٥ ـ **معجم تفسير كلمات القرآن**، محمد عدنان سالم ومحمد وهبي سليمان، دار الفكر المعاصر، ط/٢، بيروت، لبنان، ١٤٢١هـ ـ ٢٠٠٠م.

الكتب والبحوث العلمية:

٨٦ ـ **الإحصاء الهندسي**، د. ناجي توفيق والأستاذ رشيد عبدالرزاق الصالحي، مطبعة جامعة بغداد، ط/١، رمضان ١٣٩٩هـ ـ ١٩٧٩م.

٨٧ ـ **الاحتمالية** (Probability)، **سلسلة شوم، مطبعة** McGraw Hill، ١٩٦٨م.

٨٨ ـ **أساسيات الجيولوجيا الهندسية**، محمود توفيق سالم، دار الراتب الجامعية، بيروت ـ لبنان، ط/١، ١٩٧٨م.

٨٩ ـ **الجداول الفنية والأسس التكنولوجية**، تأليف أنجلبرت جرايتنز، ترجمة الدكتور المهندس محمد عبدالمجيد نصار، المؤسسة الشعبية للتأليف في لايبزك.

٩٠ ـ **الزراعة المروية وأثرها على استنزاف المياه الجوفية في شمال غرب سهل جفارة** ـ حسن محمد الجديدي ـ ١٩٨٦م، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان ـ الجماهيرية الليبية.

٩١ ـ **شمس العرب تسطع على الغرب**، المستشرقة الألمانية، زيغريد هونكه، نقله عن الألمانية، فاروق بيضون وكمال دسوقي، وراجعه ووضع حواشيه مارون عيسى الخوري، دار صادر، ط/١٠، بيروت ـ لبنان، ١٤٢٣هـ ـ ٢٠٠٢م.

٩٢ ـ **عبور موسى وبني إسرائيل من أرض مصر**، دراسة جيولوجية آثارية، الدكتور مراد الدش، أستاذ العلوم الجيولوجية بجامعة عين شمس.

٩٣ ـ **علم الوراثة**، د. مكرم ضياء شكارة، دار المسيرة، ط/٢، عمان ـ الأردن، ١٤٢٣هـ ـ ٢٠٠٢م.

٩٤ ـ **قصة الحضارة**، ول ديوارنت، تحقيق سهيل محمد ديب، ٤ مجلدات، مؤسسة الرسالة للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت ـ لبنان، ٢٠٠٢م.

٩٥ - **الكون الذري**، تأليف الأستاذ إيان دوكسبيرك (جامعة لندن)، ترجمة الدكتور موسى الجنابي، منشورات منظمة الطاقة الذرية العراقية، بغداد - العراق، ١٩٨٧م.

٩٦ - **الكون والحياة** - من العدم حتى ظهور الإنسان -، د.مخلص الريس / د. علي موسى، ط/١، دار دمشق، سورية، **١٤١٨هـ - ١٩٩٧م**.

٩٧ - **الكيمياء الهندسية**، د. محمود عمر عبدالله، الأستاذ سهام حسن المدفعي، د. قاسم جبار سليمان، د. عبدالله عبد عباس، أساتذة قسم الهندسة الكيميائية - كلية الهندسة - جامعة بغداد، ط/١، **١٩٨٣م**.

٩٨ - **مطبوعات هيئة المساحة الجيولوجية السعودية** (the Saudi Geological Survey- SGS -)، **مركز زمزم للبحوث والدراسات** (Zamzam Studies and Research Centre).

٩٩ - **موجز الكيمياء الحياتية**، ترجمة الأستاذ الدكتور أنيس الراوي والأستاذ الدكتور شاكر نصيف العبيدي، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، كلية التربية للبنات، بغداد - العراق، **١٤٠٨هـ - ١٩٨٨م**.

١٠٠ - **موسوعة تاريخ العلوم العربية - ٣ أجزاء -**، مركز دراسات الوحدة العربية، مؤسسة عبدالحميد شومان، إشراف رشدي راشد، ط/١، بيروت - لبنان، **١٩٩٧م**.

١٠١ - **موسوعة الكون والفضاء الخارجي**، إعداد د. موريس أسعد شربل، د. رشيد فرحات، دار الفكر العربي، ط/١، **١٩٩٩م**، بيروت - لبنان.

١٠٢ - **نظرتنا المعاصرة إلى الكون**، د. طالب ناهي الخفاجي، دار الشهيد، بغداد.

١٠٣ - **الوحدات الدولية**، جداول التحويل والثوابت الفيزياوية، د. إبراهيم إبراهيم شريف، دار الراتب الجامعية، بيروت - لبنان.

كتب وبحوث الإعجاز:

١٠٤ - **آخر الزمان ضمن سلسلة كتب (ومضات إعجازية من القرآن والسُّنة النبوية - ١٥ جزءاً -)**، د. خالد فائق العبيدي، دار الكتب العلمية، ط/١، بيروت - لبنان، **١٤٢٥هـ - ٢٠٠٤م**.

١٠٥ - **الأرض ضمن سلسلة كتب (ومضات إعجازية من القرآن والسُّنة النبوية - ١٥ جزءاً -)**، د. خالد فائق العبيدي، دار الكتب العلمية، ط/١، بيروت - لبنان، **١٤٢٥هـ - ٢٠٠٤م**.

١٠٦ - **استنباطات علمية من القرآن الكريم**، الأرض الهامدة والأرض الخاشعة، المهندس أحمد عامر الدليمي، ط١، الموصل - العراق، **١٤٢١هـ - ٢٠٠٠م**.

١٠٧ ـ **الإشارات العلمية في القرآن الكريم بين الدراسة والتطبيق**، د. كارم غنيم، دار الفكر العربي، القاهرة، ط١، **١٤١٥هـ ـ ١٩٩٥م**.

١٠٨ ـ **الإعجاز القرآني**، بحوث المؤتمر الأول للإعجاز القرآني الأول المنعقد بمدينة السلام بغداد للفترة **٢١ ـ ٢٦** رمضان **١٤١٠هـ** الموافق **١٦ ـ ٢١** نيسان **١٩٩٠م**، وزارة الأوقاف والشؤون الدينية، بغداد، العراق.

١٠٩ ـ **الإعجاز العلمي في الإسلام والسُّنة النبوية**، لمحمد كامل عبدالصمد.

١١٠ ـ **الإعجاز المائي في القرآن الكريم**، المهندس عبدالدائم الكحيل. باحث في إعجاز القرآن الكريم والسنّة النبوية. منشور على موقعه على الشبكة العالمية.

١١١ ـ **الاكتشافات العلمية الحديثة ودلالتها في القرآن الكريم**، د. سليمان عمر قوش.

١١٢ ـ **أنت تسأل والشيخ الزنداني يجيب حول الإعجاز العلمي في القرآن والسُّنة**، للشيخ عبدالمجيد الزنداني.

١١٣ ـ **الأيام الستة لرحلة الحياة الدنيا**، سعد جبر التميمي، أول كتب موسوعة الحكم للثقافة الإسلامية المعاصرة، دولة الإمارات العربية المتحدة، أبو ظبي، **١٤٢٠هـ ـ ١٩٩٩م**.

١١٤ ـ **تاريخ بئر زمزم منذ أن نبع تحت قدم سيدنا إسماعيل ـ عليه السلام ـ حتى العهد السعودي**، محاضرة ألقاها المهندس يحيى كوشك في نادي مكة الثقافي الأدبي.

١١٥ ـ **تفصيل النحاس والحديد في الكتاب المجيد**، د. خالد فائق العبيدي، دار الكتب العلمية، ط/١، بيروت ـ لبنان، **١٤٢٥هـ ـ ٢٠٠٤م**.

١١٦ ـ **دراسة الكتب المقدسة في ضوء المعارف العلمية**، د. موريس بوكاي، الترجمة العربية.

١١٧ ـ **الرياح والسحب ضمن سلسلة كتب (ومضات إعجازية من القرآن والسُّنة النبوية ـ ١٥ جزءاً ـ)**، دار الكتب العلمية، ط/١، بيروت ـ لبنان، **١٤٢٥هـ ـ ٢٠٠٤م**.

١١٨ ـ **العلم والإعجاز**، أبحاث علمية في ضوء القرآن والسُّنة، الدكتور دولار محمد صابر، دكتوراه كيمياء حياتية من جامعة شتوتكارت، ألمانيا، وأستاذ الكيمياء الحياتية والطبية بجامعات صلاح الدين، السليمانية، ودهوك، مطبعة خه بات، دهوك، العراق، **١٩٩٨م**.

١١٩ ـ **العلوم الزراعية في ضوء القرآن والسُّنة**، بحث أ.د.إبراهيم سليمان عيسى، أستاذ بكلية الزراعة جامعة الأزهر.

١٢٠ ـ **العلوم المعاصرة في خدمة الداعية المسلم**، مطابقة الحقائق العلمية مع الآيات القرآنية، دكتور محمد جميل الحبال، ط١، مطبعة الموصل، العراق، ١٤٢١هـ ـ ٢٠٠٠م.

١٢١ ـ **الفلك ضمن سلسلة كتب (ومضات إعجازية من القرآن والسُّنة النبوية)**، د. خالد فائق العبيدي، دار الكتب العلمية، ط/١، بيروت ـ لبنان، ١٤٢٥هـ ـ ٢٠٠٤م.

١٢٢ ـ **القرآن محاولة لفهم عصري**، مصطفى محمود، دار العودة.

١٢٣ ـ **القرآن منهل العلوم**، د. خالد فائق العبيدي، طبع الجامعة الإسلامية، بغداد، ط/١، ١٤٢٣هـ ـ ٢٠٠٢م.

١٢٤ ـ **القرآن منهل العلوم**، د. خالد فائق العبيدي، ط/٢، طبعة منقحة ومزيدة، دار الكتب العلمية، بيروت ـ لبنان، ١٤٢٨هـ ـ ٢٠٠٧م.

١٢٥ ـ **القوانين القرآنية للحضارات**، د. خالد فائق العبيدي، دار الكتب العلمية، ط/١، بيروت ـ لبنان، ١٤٢٥هـ ـ ٢٠٠٤م.

١٢٦ ـ **قراءات وخواطر حول ماء زمزم**، بحث الدكتور زين العابدين السيد رزق، عميد معهد البيئة والمياه والطاقة، شبكة عجمان للعلوم والتكنولوجيا، المنشور في مجلة شبكة عجمان للعلوم والتكنولوجيا، المجلد الحادي عشر، العدد الثاني، ١٤٢٧هـ ـ ٢٠٠٦م، ص٤١ ـ ٥٦.

١٢٧ ـ **الكرات الثلجية في القرآن**، بحث د. إبراهيم سيد، مجلة مؤسسة البحوث الإسلامية في الولايات المتحدة الأمريكية، مجلد٧، العدد٧، ص٢١.

١٢٨ ـ **المطر ينزل بقدر فيحيي الموات**، بحث للأستاذ أورخان محمد علي، بحث منشور على موقع الإعجاز العلمي في القرآن والسُّنة.

١٢٩ ـ **المعجزة**، كشف إعجازي جديد في القرآن الكريم، المهندس عدنان الرفاعي، درعا، سورية.

١٣٠ ـ **المفهوم العلمي للجبال في القرآن الكريم**، د. زغلول النجار، مكتبة الشروق الدولية، ط/٦، القاهرة ـ جمهورية مصر العربية، ١٤٢٤هـ ـ ٢٠٠٤م.

١٣١ ـ **المنظار الهندسي للقرآن الكريم**، د. خالد فائق العبيدي، دار المسيرة، عمان ـ الأردن، ط/١، ١٤٢٢هـ ـ ٢٠٠١م.

١٣٢ ـ **المنظار الهندسي للقرآن الكريم**، د. خالد فائق العبيدي، دار المسيرة، عمان ـ الأردن، ط/٢، ١٤٢٦هـ ـ ٢٠٠٥م.

١٣٣ ـ **موسوعة الإعجاز العلمي في الحديث النبوي الشريف**، عبدالرحيم مارديني، ط/١، دار المحبة، دمشق ـ دار آية، بيروت، **١٤٢٣هـ ـ ٢٠٠٢/٢٠٠٣م**.
١٣٤ ـ **المياه في القرآن ـ منهاج لتفسير الإشارات العلمية في الآيات القرآنية ـ**، المهندس أحمد عامر الدليمي، دار النفائس، ط/١، بيروت ـ لبنان، **١٤٢٣هـ ـ ٢٠٠٢م**.
١٣٥ ـ **المياه والبحار ضمن سلسلة كتب (ومضات إعجازية من القرآن والسُّنة النبوية ـ ١٥ جزءاً ـ)**، د. خالد فائق العبيدي، دار الكتب العلمية، ط/١، بيروت ـ لبنان، **١٤٢٥هـ ـ ٢٠٠٤م**.
١٣٦ ـ **النظام الزراعي في القرآن والسُّنة ومظاهر إعجازه**، بحث للمهندس الزراعي محمد عبدالهادي الشيخ.
١٣٧ ـ **النبات والإنبات ضمن سلسلة كتب (ومضات إعجازية من القرآن والسُّنة النبوية ـ ١٥ جزءاً ـ)**، د. خالد فائق العبيدي، دار الكتب العلمية، ط/١، بيروت ـ لبنان، **١٤٢٥هـ ـ ٢٠٠٤م**.
١٣٨ ـ **الوراثة والاستنساخ ضمن سلسلة كتب (ومضات إعجازية من القرآن والسُّنة النبوية ـ ١٥ جزءاً ـ)**، د. خالد فائق العبيدي، دار الكتب العلمية، ط/١، بيروت ـ لبنان، **١٤٢٥هـ ـ ٢٠٠٤م**.
١٣٩ ـ **وقائع الندوة الثانية للإعجاز في القرآن الكريم**، الإعجاز العددي في القرآن الكريم، الصادر عن جائزة دبي للقرآن الكريم، **١٢ ـ ١٣** مارس **٢٠٠٧**، دبي ـ دولة الإمارات العربية المتحدة.

المراجع الأجنبية (Bibliography)

140 - A Colour Guide to Clouds, Scorer and Wexler.
141 - Acoustic output of a long spark. Dawson, G. A., C. N. Richards, E. P. Krider and M. A. Uraan, 1968:. J. Geophys. Res., 73, 815-816.
142 - A dominant 200-hertz peak in the acoustic spectrum of thunder. Few, A. A., A. J. Dessler, D. J. Latham and M. Brook, 1967:. J. Geophys. Res., 72, 6149-6154.
143 - Atmospheric Electricity. Chalmers, J. A., 1967:. Pergamon Press, 515 pp.
144 - Chemical composition of rain water in Kampala, Uganda, and its relation to meteorological and topographical conditions.Visser, S., 1961. J. Geophys. Res., 66, 3759-3765.

145 - Clouds and Storms: The Behavior and Effect of Water in the Atmosphere, F. H. Ludlam, Pennsylvania State University Press (October 1979).

146 - Collage Physics, F. W. Sears and M. W. Zemansky, 2nd. 1978.

147 - Composition of atmospheric precipitation L Nitrogen compounds. Eriksson, E., ±952:. Tellus, 4, 215-232.

148 - CRC Handbook of Chemistry and Physics, Student Edition. 84th Edition, David R Lide National Institute of Standards & Technology, USA.

149 - Direct measure ments of natural tropospheric levels of OH via an airborne tunable dye laser. Davis, D. D., W. Heaps and T. McGee, 1976. Geophys. Res. Lett. (in press).

150 - Ee'jaz al-Quran al-Kareem fee Wasf Anwa' al-Riyah, al-Sohob, al-Matar, Makky and others.

151 - Elements of Meteorology, Miller and Thompson.

152 - Engineering Mechanics, A. Higdon & W. B. Stiles, 3rd edition, Printice-Hall, India, 1974.

153 - Environmental Chemistry, Eighth Edition, Stanley E Manahan University of Missouri, Columbia, Missouri, USA.

154 - Environmemtal Science - Managing Physical Resources, Vol. III, Morgan. Morgan. Wiersma, WCB, USA, 1993.

155 - Explorations An Introduction to Astronomy., Thomas T. Arny WCB., McGraw - Hill, 2nd Edition, USA, 1998.

156 - Fundamentals of Engineering Materials, Peter A. Thornton / Vito J. Colangelo, Printice Hall Inc., 1985.

157 - Fundamentales of Geology, Carla W. Montgomery, WCB, McGraw - Hill, 3rd Edition, USA, 1997.

158 - Gas-phase nitrogen and methane chemistry in the atmosphere. Physics and Chemistry of the Upper A-mo sphere in 1973. D. Reidel, Ed.

159 - Handbook of Hydrology, David R. Maidment, McGraw-Hill Professional; 1st. edition, 1993.

160 - Handbook of Mechanics, Materials and Structures, A. Blake, McGraw-Hill.

161 - Introduction To Agricultural Engineering - A problem-solving approach, Second Edition, Harry L. Field, Lawrence O. Roth; 2nd. Edition, 2003.

162 - Introduction To Environmental Engineering, P. Aarne Vesilind & Susan M. Morgan, Thomsom Brooks/Cole, 2nd. Edition, Belmont-USA, 2004.

163 - Laboratory studies on the synthesis of N-O and NO2 and on the destruction of CF-C12 by lightning. yon Liebig, J., 1827:. Zipf, E. C., and M. Dubin, 1976: Trans. Amer. Geophys. Union, 56, 156.

164 - Lightning and the origin of nitrates found in precipitation.Viemeister, P. E., 1960: Y. Meteor., 17, 681-683.

165 - Mechanics of materials, R. C. Hibbeller, 6th. Edition, Pearson Educational International, USA, 2005.

166 - Mechanism for the fixation of nitrogen by lightning. Nature. Ferguson, E. E., and W. F. Libby, 1971:, 229, 37.

167 - Meteorology Today, Ahrens.

168 - Microbiology, K. Talaro & A. Talaro, WCB, 2nd Edition, USA, 1996.

169 - Nitrogen oxides, nuclear weapon testing, Concorde and stratospheric ozone. Goldsmith, P., A. F. Tuck, J. S. Foot, E. L. Simmons and R. L. Newson, 1973:. Nature, 244, 545-551.

170 - NOx Production in Lightning, W.L. Chameides, D.H. Stedman, R.R. Dickerson, D.W. Rusch, and R.J. Cicerone, Department of Atmospheric and Oceanic Science, The University of Michigan, American Meteorological Society (AMS), Volume 34, Issue 1 (January 1977), Journal of the Atmospheric Sciences, Article: pp. 143-149 | Abstract | PDF (630K), AMS Journals Online, http://ams.allenpress.com.. Ann Arbor 48109, (Manuscript received May 4, 1976, in final form September 17, 1976.

171 - Oceanography: A View of the Earth, M. Grant Gross, Elizabeth Gross, Prentice Hall; 7 edition (November 17, 1995).

172 - Ozone production in an oxygen-hydrogen-nitrogen oxide atmosphere in 1971. J. Geophys. Res., 76, 7311-7333.

173 - Ozonosphere trough from tropical storms. Dubin, M., 1975. Trans. Amer. Geophys. Union, 56, 907.

174 - Quantitative study of strokes and continuing currents in lightning dis charges to ground. Brook, M., N.'Kitagawa and E. J. Workman, 1962: Y. Geophys. Res., 67, 649-659.

175 - Soil Chemistry, 3rd Edition (Hardcover), Bohn, McNeal, O'Connor, John Wiley & Sons; 3rd. edition, 2001

176 - Soil Nitrogen. Bartholomew, W. V., and F. E. Clark, 1965: Madison, Wisc., Amer. Soc. Agron., 615 pp.

177 - Soil Testing for Engineers, T. W. LAMB, John Willey & sons, USA, 1962.

178 - Stratospheric NO production from past nuclear explosions. Foley, H. M., and M. A. Ruderman, 1973: J. Geophys. Res., 78, 4441-4450.

179 - Surveying, Jack McCormac, 5th edition, John Wiley & Sons, Inc., USA, 2004.

180 - The Atmosphere, Anthes and others.

181 - The biogeochernistry of the terrestrial atmosphere. Hutchinson, G. E., 1954.

182 - The Civil Engineering Handbook, Second Edition (New Directions in Civil Engineering), W.F. Chen, J.Y. Richard Liew, CRC; 2nd. Edition, 2002.

183 - The influence of nitrogen oxides on the atmospheric ozone content. Crutzen, P. J., 1970: Quart. J. Roy. Meteor. Soc, 96, 320-327.

184 - The production of nitrogen oxides by low-altitude nuclear explosions. Gilmore, F. R., 1975:. J. Geophys. Res., 80, 4553 4554.

185 - The Quran on Clouds: http://www.islam-guide.com/ch1-1-f.htm.

186 - The Quran on Deep Seas and Internal Waves, God has said in the Quran, http://www.islam-guide.com/ch1-1-f.htm.

187 - The Random House Atlas of the Oceans, by intro by Jaques Cousteau General editors Dr. Danny Elder & Dr. John Pernetta, Random House & IUCN (1991).

188 - The Shock Tube in High Temperature Chemical Physics. Gaydon, A. G., and I. R. Hurle, 1963: Rheinhold.

189 - The Use of Satellite Pictures in Weather Analysis and Forecasting, Anderson and others.

190 - The Works of Aristotle Translated into English: Meteorologica, vol. 3, Ross and others.

191 - Tropospheric odd nitrogen and the atmo spheric water vapor cycle. Chameides, W., 1975: J. Geophys. Res., 80, 49894996.

192 - Variation in the amounts of ammoniacs1 and nitric nitrogen in rainwater of different countries and the origin of nitric nitrogen in the atmosphere.Dhar, N. R., and A. Ram., 1933. J. Indian Chem. Sot., 10, 125-133. (JANUARY 1977 CHAMEIDES ET AL).

193 - Water Chemistry, Mark M Benjamin, McGraw-Hill; 1st. edition, 2001.

194 - Water Quality & Treatment Handbook, American Water Works Association, McGraw-Hill Professional; 5th. Edition, 1999.

195 - Weather and Climate, (Blandford colour series), Svante Bodin, Sterling Pub Co Inc (December 1978).

برمجيات الموسوعات العلمية:

١٩٦ ـ برنامج القرآن الكريم (سلسبيل)، قرص مرن (٣,٥ إنج)، نسخة تحتوي على تراجم إنكليزية وفرنسية وإحصاءات حول القرآن الكريم.

١٩٧ ـ برنامج المكتبة الشاملة، الإصدار الأول، برنامج يحوي كتب التفاسير، المتون، المعاجم، الفقه، الشروح، وكل ما يحتاجه الباحث في أمور الشريعة.

١٩٨ ـ برنامج رسائل النور، قرص مدمج يحوي جميع الرسائل التي ألفها العلامة الإمام النورسي رحمة الله عليه وسميت برسائل النور.

١٩٩ ـ برنامج سلسلة الإعجاز العلمي في القرآن الكريم، ٨ أقراص ليزرية تتناول أوجه الإعجاز القرآني في مجالات العلوم المختلفة، صادر عن دار التراث، عمان، ١٤٢١هـ، ٢٠٠٠م.

٢٠٠ ـ برنامج المترجم الوافي (ترجمة عربي ـ إنكليزي وبالعكس)، ATA Software، الإصدار/٢.

٢٠١ ـ برنامج مصحف النور للنشر المكتبي، قرص ٥,٣ إنج، إصدار شركة سيمافور للبرامجيات، الإصدار الثاني.

٢٠٢ ـ برنامج المعجزة الخالدة، الجزء الأول، يحوي على مادة علمية تتعلق بالإعجاز العلمي في القرآن معد من أساتذة متخصصين من أمثال د. كارم غنيم، د. محمد أحمد علي كلول، مصطفى أبو زيد بدران، والشيخ خالد سليمان، الأساتذة في جامعة الأزهر. وتحوي على حوالي ٤٠ مصدراً من أمهات مصادر كتب الإعجاز والتفسير، قرص مدمج، ١٩٩٨م.

٢٠٣ ـ برنامج مكتبة التفسير وعلوم القرآن، قرص مدمج يحوي أكثر من ٤٠٠ مجلد من أمهات كتب ومراجع التفسير وعلوم القرآن المختلفة، إصدار دار التراث، عمان، الأردن.

٢٠٤ ـ برنامج المكتبة الألفية للسنة النبوية، نسخة تحوي على ١٠٠٠ مجلد من كتب الحديث الشريف، قرص مدمج، دار التراث، الإصدار الأول.

٢٠٥ ـ برنامج مكتبة الحديث الشريف على الحاسبة الإلكترونية، يحتوي على ٤٥٠

كتاب من كتب الحديث الشريف، قرص مدمج، شركة العريس للكومبيوتر وأنظمة الحواسيب.

٢٠٦ - برنامج (في ظلال القرآن)، قرص مدمج يحوي تفسير الأستاذ سيد قطب رحمة الله عليه (في ظلال القرآن).

٢٠٧ - موسوعة إنكارتا لسنين مختلفة: ٢٠٠٠، ٢٠٠٢، ٢٠٠٣م، مجموعة من أقراص مدمجة لأحدث وأكبر الموسوعات العلمية العالمية. (Microsoft (R) Encarta (R) Reference Library 2003. (C) 1993-2002 Microsoft Corporation.)

٢٠٨ - الموسوعة البريطانية - بريتانيكا - الصادرة عن دائرة المعارف البريطانية لسنين مختلفة: ٢٠٠٠، ٢٠٠٢، ٢٠٠٣م.

٢٠٩ - موسوعة البيئة - Encyclopedia to the Environment Biosphere -، **قرص مدمج عن بيئة الأرض المائية والهوائية.**

٢١٠ - موسوعة الفلك ريد شفت ٤ - Red Shift ٤، **قرص مدمج لأكبر الموسوعات الفلكية الحديثة.**

٢١١ - موسوعة لسان العرب، قرص مدمج عدد ٣، يحوي كل ما يحتاجه متعلم اللغة العربية من نحو، صرف، بلاغة، إملاء ومعاجم، إنتاج الجامعة العربية لعام ١٩٩٨م.

٢١٢ - الموسوعة الذهبية للحديث الشريف وعلومه، قرص مدمج، يحوي كل معاجم وشروح والمجلدات المعنية بعلوم الحديث الشريف، دار التراث، الإصدار الثاني، ١٤٢٢هـ - ٢٠٠١م.

٢١٣ - موسوعة الراصد (العلمية)، أقراص مدمجة، إنتاج شركة لاليه العالمية للبرامجيات، دورلينك كيندرسلي ١٩٩٥م. (C(1994-1995 Dorling) Kinderesley Mutimedia & (C) 1996 Laleh Computer Institute).

٢١٤ - الموسوعة الطبية موسبي، قرص مدمج .Mosby's Medical Encyclopedia Copyright (c) 1994-5 1996, 1997 The Learning Company Inc.

مواقع الشبكة العالمية

٢١٥ - موقع الدكتور خالد العبيدي على شبكة الإنترنت (http://khalid-alubaidy.com/).

٢١٦ - موقع منظمة الصحة العالمية التابعة للأمم المتحدة (http://www.who.int/ar/index.html).

٢١٧ ـ موقع منظمة الغذاء العالمي التابعة للأمم المتحدة (http://www.fao.org/index_ar.htm).

٢١٨ ـ موقع مواصفات المياه الصالحة للشرب الأمريكية (www.epa.gov/waterscience/standards)

٢١٩ ـ موقع (بي بي سي) العلمي (BBC ،news.bbc.co.uk, 30 June, 2000). News Onlin.

٢٢٠ ـ موقع شبكة العناصر الدولية على شبكة الإنترنت (www.webelements.com) **التابع لجامعة شفيلد البريطانية.**

٢٢١ ـ موقع جمعية الأرصاد الجوية الأمريكية (American Meteorological Society.. AMS Journals Online, http://ams.allenpress.com.).

٢٢٢ ـ موقع موسوعة ويكيبديا الشاملة (http://en.wikipedia.org/).

٢٢٣ ـ موقع الموسوعة البريطانية بريتانيكا.(http://www.britannica.com/).

٢٢٤ ـ مواقع قناة ديسكوفري العلمية (http://discoverychannel.ca)، و (http://www.discoverychannel.co.uk).

٢٢٥ ـ موقع وكالة الفضاء الأمريكية ناسا (www.nasa.gov).

٢٢٦ ـ موقع هيئة المساحة الجيولوجية السعودية (http://www.sgs.org.sa/).

٢٢٧ ـ موقع علوم البحار والمحيطات: (http://www.soes.soton.ac.uk/teaching/courses/oa631/hydro.html).

٢٢٨ ـ موقع دليل الإسلام: http://www.islam-guide.com/ch1-1-f.htm.

٢٢٩ ـ موقع الحج والعمرة: (http://www.tohajj.com).

٢٣٠ ـ الهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسُّنة ـ رابطة العالم الإسلامي http://www.nooran.org/index.htm.

٢٣١ ـ موسوعة الإعجاز في القرآن والسنّة (http://www.islamiyyat.com/encyclopedia.htm).

٢٣٢ ـ موسوعة الإعجاز في القرآن والسنّة(http://www.55a.net/firas/arabic/index.php).

٢٣٣ ـ موقع الإرث الإسلامي(http://muslimheritage.com/topics/default.cfm?ArticleID=466).

٢٣٤ ـ موقع الأستاذ هارون يحيى(http://www.harunyahya.com/arabic/index.php).

٢٣٥ - موقع المهندس عبدالدائم كحيل(http://www.kaheel7.com/).

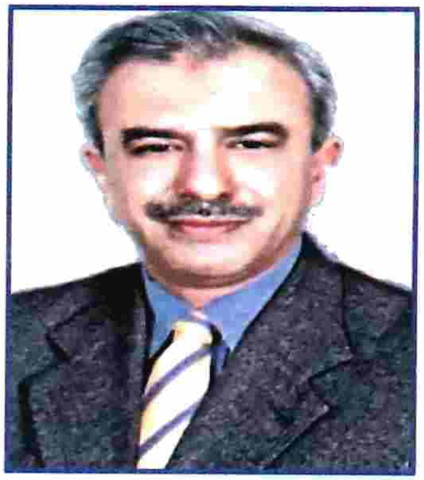
٢٣٦ - موقع الدكتور زغلول النجار(http://www.elnaggarzr.com/Test_fre/main.asp)

٢٣٧ - مواقع جامعات ومعاهد متخصصة. مواقع مختلفة أخرى مثل: الموقع (www.zamazemah.com)، **الموقع** (www.uaearab.com)، **الموقع** (www.alriyadh.com).

٢٣٨ - موقع صحيفة الرياض السعودية: (http://www.alriyadh.com/2005/04/14/article56621.html).

٢٣٩ - موقع عربيات، (http://www.arabiyat.com/magazine/publish/article_434.shtml)

السيرة الذاتية



- الدكتور المهندس خالد فائق صديق العبيدي.
- مواليد بغداد **١٩٦٤**م.
- حاصل على شهادة البكولوريوس في الهندسة المدنية من كلية الهندسة ـ جامعة بغداد عام **١٩٨٥**م.
- حاصل على شهادة الماجستير في الهندسة الإنشائية / منشآت حديدية ـ من قسم هندسة البناء والإنشاءات ـ الجامعة التكنولوجية ببغداد عام **١٩٩٠**م.
- حاصل على شهادة الدكتوراه في الهندسة الإنشائية / منشآت معلقة ـ من قسم هندسة البناء والإنشاءات ـ الجامعة التكنولوجية ببغداد عام **١٩٩٧**م.
- أستاذ مساعد في قسم هندسة البناء والإنشاءات ـ الجامعة التكنولوجية ببغداد، ومحاضر سابق في قسم الهندسة المدنية وقسم هندسة البيئة في كلية الهندسة ـ الجامعة المستنصرية ببغداد.
- عضو المؤتمر العام لنقابة المهندسين العراقيين ـ الدورة **٢٥** ـ.
- عضو جمعية المهندسين العراقيين بدرجة استشاري.

- عضو جمعية المهندسين الإماراتيين.
- عضو مجلس العمل العراقي في دولة الإمارات العربية المتحدة.
- خبير هندسة إنشائية ومهندس رئيس منذ عام **٢٠٠٧**م. . . مصمم واستشاري لأكثر من **٢٣** عاماً في مشاريع مختلفة في العراق ودولة الإمارات العربية المتحدة.
- له عدة بحوث في مجال الاختصاص منشورة في مجلات مرموقة داخل العراق وخارجه.
- مشترك في عدة مؤتمرات في مجال الاختصاص داخل العراق وخارجه.
- عضو الهيئة الاستشارية لمركز الإعجاز العلمي في القرآن والسُّنة في الجامعة الإسلامية ببغداد.
- عضو اللجنة الاستشارية في الهيئة المغربية للإعجاز العلمي في القرآن والسُّنة بالرباط.
- له **٤٤** كتاباً في مجال الإعجاز القرآني وعلوم القرآن منشورة داخل العراق وخارجه وأخرى قيد النشر.
- له كتابان في المجال الهندسي والحاسبات.
- محاضر في الإعجاز الهندسي والعلمي في عدة معاهد تنمية بشرية في بغداد.
- مشترك في عدة مؤتمرات وندوات ومحاضرات في مجال الإعجاز القرآني داخل العراق وخارجه. وله عدة محاضرات وبحوث ومقالات في مجال الإعجاز القرآني منشورة في مجلات وصحف مرموقة داخل العراق وخارجه.
- له أكثر من **١٢٠** حلقة مرئية تتعلق بالإعجاز العلمي في القرآن الكريم عرضت في محطات تلفازية فضائية عربية مختلفة.

- مكتشف منظومة الثوابت الهندسية في القرآن الكريم.
- له اختراعات وابتكارات من القرآن والسُّنة تبنت بعضها شركات عالمية.
- له موقع على الشبكة العالمية بعنوان: (مشروع لعصرية الدعوة)، http://khalid-alubaidy.com/.
- حاصل على عدة كتب شكر من وزارات وهيئات ومؤسسات علمية مهمة في العراق ودولة الإمارات العربية المتحدة والمملكة المغربية والمملكة العربية السعودية.

هذا الكتاب

يتطرق المؤلف في هذا الكتاب إلى علوم هندسة مهمة جداً في حياة البشر وهي هندسة الري والمياه. لعل هذه الهندسة تدخل ضمن تخصصات الهندسة المدنية وهي فعلاً تدرس ضمن أقسام الهندسة المدنية في معظم جامعات العالم عدا بعض من جعلها تخصصاً مستقلاً. ارتأينا وضعها في كتاب مستقل لكثرة ما ورد في خصوصها في كتاب الله تعالى وسنة الحبيب عليه الصلاة والسلام من تفاصيل مهمة جاءت من خلال ذكر تصريحي وآخر تلميحي وثالث عددي ورابع استنباطي لتلك العلوم وتفرعاتها وإن لم تحمل نفس الاصطلاحات المعروفة في عالمنا اليوم.

سيجد القارئ الكريم تفاصيل عجيبة في هذا المجال العلمي الحيوي ذكرت قبل زماننا بأكثر من ١٤٠٠ عام خلت تدعونا نحن المسلمين للاعتزاز بديننا من جهة، وللاهتمام بالجانب العلمي البحثي في كتاب الله من جهة أخرى بما يؤسس لمدرسة هندسية إسلامية متكاملة نفاخر بها العالم، ونضع من خلالها الحلول لما يواجهنا من مشكلات عصرية في مجال الطاقة والبيئة والسكن والاستثمار وتوزيع الموارد.